

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԼՐԱՏԱՐԱԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵԿԱՆ

1959

ЕРЕВАН

С. Г. НАРИНЯН

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ АЛЬПИЙСКИХ КОВРОВ АРАГАЦА

Одной из интереснейших растительных группировок высокогорной зоны Кавказа являются альпийские ковры. В самых тяжелых условиях суровой природы они образуют красочный покров из карликовых представителей двухдольных растений, поражающих взоры наблюдателя своими крупными и яркими цветами, розеточными листьями, прижатыми к земле, и стелющимися формами растений (рис. 1).

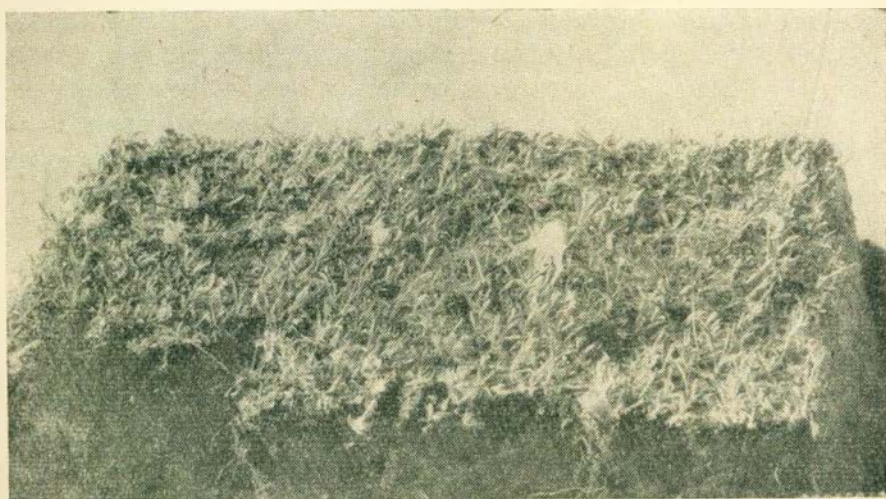


Рис. 1. Дери альпийского ковра *Campanulietum fridentatae*.

Между тем детальное экологическое изучение альпийских ковров Кавказа до сего времени носило чисто описательный характер как со стороны ботаников-систематиков, так и геоботаников.

Основными вопросами, требующими специального углубленного изучения, мы считаем следующие: как приспосаблиются эти растения к суровым условиям природы, какова динамика их развития (прорастание, фенология), какова их связь с окружающей средой? Интересно также выяснение генезиса этих ковров и др. вопросы. Целый ряд вопросов, которые требуют ответа, до сего времени остаются в обла-

сти догадок. В этом отношении первая попытка сделана А. А. Федоровым [9].

Летом 1946 г. Сектором геоботаники и экологии Ботанического института Академии Наук АрмССР было организовано стационарное изучение ковров на горе Арагац на высоте 3228 м над ур. моря в окрестностях озера Сев-лич. Перед нами стояли три основные задачи:

- 1) изучить сукцессии ковровой растительности;
- 2) изучить экологию и биологию основных компонентов коврового покрова и разработать классификацию из жизненных форм;
- 3) изучить сезонную динамику ковровых растений в различных местообитаниях.

Все указанные проблемы требуют многолетних постоянных наблюдений. Следовательно, излагаемые выводы должны рассматриваться как предварительные.

Вопросами стационарного изучения высокогорной растительности Кавказа занимались мало, работы носили спорадический характер, специального и систематического изучения высокогорных ковров Кавказа не производилось. Долголетние и обстоятельные данные мы имеем по высокогорной растительности швейцарских Альп С. Schröter [14], Rübel [13] и др. Но ковроподобная растительность, которую они называют *Shneetälchen*, отличается от наших ковров как по видовому составу, так и по экологии и структуре. Это различие особенно сильно для высокогорной области Армянского нагорья, где мы имеем как в ботанико-географическом, так и в геоморфологическом отношениях совершенно другие условия.

После Арарата Арагац является наиболее высокой вершиной вулканической области Армянского нагорья. Наш опытный участок был расположен на южном склоне предвершинной зоны у верховий рек Амперт и Архашан в районе озера Сев-лич. Отсюда тянется водораздел главных рек хребтов Амбу-даг и Архашан-даг, которые, по П. И. Лебедеву [1], образовались в конце второго эрутивного цикла из пород щелочно-дацитового состава. Вследствие значительной денудации, в ряде участков этой зоны произошло смывание более поздних покровов хрупких дацитовых лав, причем таким образом обнажились более ранние андезитовые и андезито-базальтовые лавы. В этой зоне наблюдаются останцы эрзни, например, гора Гелзнарт на северном берегу озера Сев-лич, у подножья которой был заложен наш участок, где типы ковров исследуемого района выражены наиболее ярко.

Особенности инсоляции и своеобразие климатических условий Армениии создают исключительно быстрое образование осыпей, так называемых „каменных морей“, которые характерны для вулканических возвышенностей Армянского нагорья. Эти осыпи занимают громадные пространства предвершинной зоны и имеют большое влияние как на водный режим растительности, так и на генезис почв.

Здесь инфильтруются атмосферные осадки, создаются системы подземных вод и, в зависимости от рельефа, распределяются в доли-

нах, впадинах, в карах, где образуются подземные и надземные стоки и ручейки, впадающие в озеро Сев-лич (рис. 2).



Рис. 2. Образование ковра на дне каменистого трога.

Глыбы андезитов и базальтов этих каменных морей бывают покрыты большей частью на северных склонах пионерами растительности—накипными лишайниками. Последние заходят в щели андезитов и базальтов и с течением времени разрушают горные породы. С другой стороны, омывающиеся с камней старые лишайниковые корки вместе с частицами эродированных пород часто накапливаются в щелях осыпей и создают первую примитивную почву. В этих местах поселяются такие типичные осыпные растения, как *Doronicum oblongifolium*, *Delphinium foetidum* и др. Первое впечатление от этих растений такое, как будто они растут в щелях голых камней, но, выкапывая их, мы видим, что их волокнообразные и очень длинные корни проникают глубоко и получают необходимые минеральные вещества из первичных мелкоземов.

Более мелкие частицы горных пород и органических остатков, смываемые с описываемых россыпей, накапливаются в долинах. Кроме того, стекающие из горных шлейфов ручьи, образующиеся из снежных проталин, сносят с вышележащих задерненных склонов почвенные частицы и камни и накапливают их также в долинах и впадинах. Вот эти делювиальные толщи и являются субстратом для образования типичных ковров (рис. 2, 3).

Характер и тип ковра зависит от мощности почвы, а последняя зависит от орографии местности. Наиболее мощные почвы в высокогорной зоне бывают приурочены к местам, где имеется избыточное увлажнение и нет стока воды, как это имеет место по берегам озера. Здесь преобладают различные виды *Carex*, *Zuzula*, из двудольных *Ranunculus aragazii*, *Primula algida* и др.

Осоки вытесняют все ковровые элементы своими плотными дернинами, препятствующими аэрации почвы. Ковровые элементы избегают таких избыточно увлажненных мест с затрудненной аэрацией.

Маломощные почвы, которые бывают на более крутых склонах с уклоном 18—25°, также не заселяются типичными коврами. Здесь встречаются и злаково-разнотравные группировки, с примесью некоторых элементов ковров. Судя по аспекту, можно думать, что это ковры, однако ближайший фитоценологический анализ показывает, что они далеки от типичных ковров. *Здесь характерны:*

<i>Carex tristis</i>	—2—3	<i>Zuzula spicata</i>	1
<i>Festuca ovina</i>	—2	<i>Veronica gentianoides</i>	1
<i>Alchimilla</i> sp.	—1	<i>Campanula tridentata</i>	1
		<i>Minuartia caucasica</i>	1

Для типичного ковра необходима почва мощностью 30—60 см, с хорошей аэрацией и постоянным дренажем. В создании ковровой почвы большую роль играет деятельность снежного покрова. Долины и овраги являются местами, где больше всего накапливаются снега, вследствие сильных ветров. В результате эти впадины и долины так забиваются снегом, что меняется вся орография местности и образуется, если можно так выразиться, „сезонная орография“, играющая весьма важную роль в распределении растительных группировок, в зависимости от мощности снежного покрова в зимний период (А. И. Толмачев [7]). Под тяжестью снежных завалов и льдин каменные россыпи утрамбовываются иногда так ровно, что их не отличить от мощенных улиц. В начале лета, когда образуются проталины, с вышележащих зон текут ручьи, несущие мелкие эродированные частицы горных пород с мелкоземом. Этот делювий заполняет щели утрамбованных каменистых долин. Сюда и начинают переселяться первые пионеры сукцессионной серии, приводящей впоследствии к образованию ковра. Это виды с неглубоко идущей корневой системой, как *Spharallium supinum*, *Colpodium araraticum*, *Taraxacum steveni*; они бывают разбросаны в виде мозаики по щелям утрамбованной россыпи.

Дальнейшая сукцессия определяется постепенным увеличением количества мелкого щебня и почвенных частиц. Тогда уже поселяются *Carum caucasicum*, *Sibbaldia parviflora*. Стелющиеся формы *Sibbaldia* закрывают поверхность камней остатками прошлогодних почерневших побегов и сгнившими листьями; они содействуют накоплению органического вещества и образованию почвенного слоя. То же самое производит стелющаяся форма *Minuartia orelna*. Она, как гирлянды, оплетает камни и протягивает во все стороны свои длинные извивающиеся шнурки.

На маломощную почву, образующуюся на поверхности камней, переселяются злаки, а щели между камнями заселяются ковровыми и другими глубоко укореняющимися видами. И чем больше накапливается почва, тем более преобладают ковровые доминанты с глубокой

корневой системой, вытесняя виды с мочковатыми и неглубокими корнями, до тех пор, пока не образуется сообщество с доминирующими представителями типичных ковров (рис. 3, 4, 5).

Типичные ковры в исследуемом нами районе представлены следующими видами:

<i>Campanula tridentata</i>	—3—4	<i>Minuartia oreina</i>	—1
<i>Sibbaldia parviflora</i>	—2	<i>Festuca ovina</i>	—1
<i>Taraxacum stevenii</i>	—2	<i>Sedum tenellum</i>	—1
<i>Chamaesciadium acaule</i>	—1	<i>Ranunculus aragazii</i>	—1
<i>Veronica gentianoides</i>	—1	<i>Primula algida</i>	—1
<i>Cerastium cerastoides</i>	—1	<i>Zuzula spicata</i>	—1
<i>Pedicularis crassirostris</i>	—1	<i>Aster alpinus</i>	—1

Ковровые группировки являются почти одноярусными. Здесь господствуют розеточные и шпалерные виды, а отдельные экземпляры злаков и осок, занимающие I ярус, не имеют значения в смысле затенения II яруса. Путем мозаичного расположения листьев розеточных видов и стелющихся побегов шпалерных форм, все ковровые виды равномерно пользуются светом и атмосферной влагой, в том числе даже и такие однолетние крошечные растения, как *Euphrasia* sp. среди этих розеток полностью проходят свою вегетацию. К резко контрастным термическим условиям высокогорий, к низким температурам ковровые виды приспосабливаются следующим образом. Ранним летом или весной под снегом ковровая почва бывает покрыта сохранившимися с прошлого года моховым покровом (вопреки мнению А. А. Федорова, который утверждает, что в коврах нет мхов). Мхи весной бывают красно-бурого цвета, затем их верхние части постепенно зеленеют. Сквозь тающий снег пробиваются этиолированные побеги *Chamaesciadium acaule* и *Gagea anisanthos*. От низких температур, после таяния снега, их защищает мох, а также прошлогодние остатки розеточных листьев. Моховый покров держится очень долго, пока не сомкнется покров из основных компонентов ковра, после чего мох начинает отмирать. Дальнейшая защита от низких температур осуществляется посредством густого расположения розеточных листьев.

Однолетних видов в коврах очень мало. Из них для ковров Арагаца можно указать только *Euphrasia petiolaris*. Растение это всходит поздно и его можно назвать альпийским эфемером, поскольку продолжительность его жизни не более 25 дней; всходит *Euphrasia* в конце июня, а во второй половине августа уже обсеменяется и погибает.

Приспособительные признаки к суровым условиям высокогорного климата неодинаковы у различных видов, составляющих ковровый покров. Классификация жизненных форм Раункиера, Раункиера-Гамса и Браун-Бланке весьма не детальна и нас не удовлетворяет, когда мы анализируем ковровые фитоценозы с точки зрения биологии и экологии отдельных видов и их подземной ярусности. Мы отличаем ряд признаков, которые играют существенную роль в жизни альпийских



Рис. 3. Схема динамики накопления органических остатков почв, в связи с разнitiем коврового покрова на у рамбованном спелыми лавинами дне кар и троговых долин.



Рис. 4. Накопление органических остатков от стелющихся ковровых видов *Sibbaldia procumbens* и образование почв на утрамбованном дне троя.

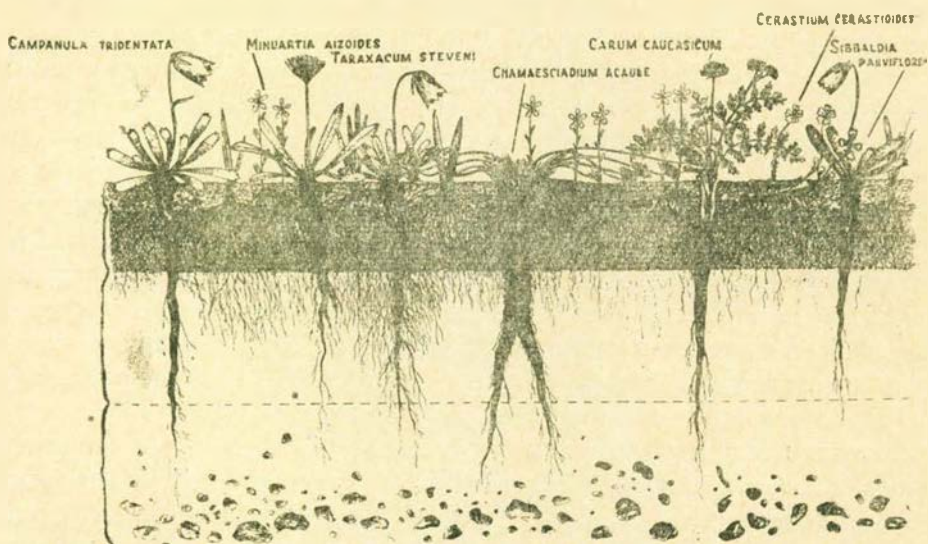


Рис. 5. Корневые ярусы ковровых видов и горизонты их распространения в ковровом дерне.

растений, как например: форма корня, форма розетки, положение стебля на поверхности почвы. По этим основным признакам, которые являются приспособительными к суровым условиям высокогорий, можно классифицировать жизненные формы альпийских ковров по нижеследующей предварительной схеме:

I. Розеточные формы:

- а) с стержневыми утолщенными корнями как *Campanula tridentata*, *Taraxacum Stevenii*, *Chamaesciadium acaule*, *Pedicularis crassirostris* (рис. 6);
- б) корневищевые *Veronica gentianoides*, *Myosotis alpestris*;
- в) с тонкими мочковатыми корнями *Primula algida*, *gnaphalium*, *supinum*, *gentiana pontica*.

II. Шпалерные (стелющиеся):

- г) с тонкими корневищами *Sibbaldia parviflora*, *Minuartia orelna*, *Minuartia aizoides*;
- д) с толстыми корневищами *Alchimilla* sp.

III. Распростертые:

- е) с толстыми стержневыми корнями *Potentilla gelida*;
- ж) с тонкими мочковатыми корнями и слабыми стеблями *Cerastium cerastoides*;
- з) суккуленты с тонкими мочковатыми корнями с сочными стеблями *Sedum tenellium*.

IV. Двухдольные с прямыми стеблями без розеток:

- и) с мочковатыми корнями *Ranunculus aragazii*, *Pedicularis armena*;
- к) с корневищами *Chamaemelum caucasicum*, *Chamaemelum melanolepis*.

V. Злаковидные:

- л) плотнокустовые *Festuca vilacea*, *Festuca ovina*, *Festuca supina*, *Nardus glabriculumis*, *Carex tristis*;
- м) рыхлокустовые *Colpodium araraticum*, *Zerna variegata*, *Zerna adjarica*, *Poa alpina*.

VI. Луковичные и клубневые:

- н) луковичные *Gagea anisanthos*.

VII. Высокогорные эфемеры:

- о) однолетники с тонкими корнями *Euphrasia petiolaris*.

Приводимая нами классификация жизненных форм альпийских ковров находится пока в стадии разработки. Наблюдения последующих лет должны ее уточнить и дополнить.

В высокогорной зоне немалый интерес представляет отношение ковровых группировок к другим высокогорным растительным типам. В исследуемом нами районе большие участки занимают злаково-разнотравные альпийские луга. В то время как ковры тяготеют к понижениям мезорельефа, злаково-разнотравные луга приурочены к высту-

пам, плоскогорьям, склонам и вершинам холмов. Основными доминантами этих группировок являются: *Festuca ovina*, *Festuca violacea*, *Koeleria Caucasic*, *Zerna Variegata*, *Carex tristis*, *Zuzula spicata*. Из разнотравья к ним часто примешиваются: *Minuartia caucasic*, *Minuartia oreina*, *Cerastium cerastoides*, *Erigeron alpinus*, *Taraxacum Steveni*.

Ковровые элементы на этих лугах чувствуют себя угнетенно, за исключением легких впадин и углублений микрорельефа, где они занимают господствующее положение, выделяясь своей темной зеленью и яркими цветками. В таких местах, кроме указанных ковровых видов, встречаются также *Chamaemelum melanolepis*, *Cirsium esculentum*. Как мы заметили выше, в силу таких причин, как интенсивная эрозионная деятельность, усиливающаяся многовековым влиянием выпаса скота, в высокогорьях Арагаца происходит образование осыпей и россыпей. Происходит усиление как разрушительной, так и созидательной (накопление делювия) эрозийной работы, которая имеет различные темпы в зависимости от орографии местности. На пологих склонах россыпи скорее задерживаются, камни обрастают дерновинами злаков и шпалерных видов *Sibbaldia* и *Minuartia* и с течением времени (по мере накопления почвы) образуются злаковые, а затем и разнотравные луга. Однако вмешательство человека, интенсивная пастьба стад на склонах утрамбовывают и засоряют пологие склоны, в силу чего на этой почве могут произрастать только плотнокустовые злаки, как-то: *Festuca ovina*, *Festuca supina* и другие, а также разнотравные сорняки, как-то: *Cirsium esculentum* и *Ranunculus aragazii*. Таким образом, ковровые элементы, которые не терпят разрушения свойственной им девственной почвы, вытесняются вышеназванными злаками и сорняками.

Пастьба на типичных коврах также изменяет их облик, однако постоянно стекающие со склонов талые воды позволяют сохранить определенную влажность и структуру почвы и потому изменение ковра здесь происходит очень медленно, чем и объясняется сохранение типичных ковров на Арагаце, несмотря на более чем тысячелетнее воздействие человека. Ковровые группировки здесь имеют настолько сомкнутый покров, что даже таких злостных засорителей альпийских пастбищ, как *Nardus glabriculumis*, *Cirsium esculentum* очень мало встречается в коврах. Здесь очень мало *Alchimilla*, которая так обильна на других вершинах северной Армении, Азербайджана и др. Из сорняков мы встречаем здесь только *Cirsium esculentum*, который имеет глубоко идущую корневую систему и с трудом вытесняется типичными ковровыми видами.

Для изучения динамики коврового покрова нами были поставлены стационарные наблюдения на постоянных квадратных площадках, а также на постоянных микропрофилях по видоизмененному методу Клементса. На постоянных квадратах были сделаны проекционные зарисовки *Taraxaceto sibbaldietum* (рис. 6—7) в различные сроки его развития. Первая зарисовка была произведена в 1946 г. 5 ав-

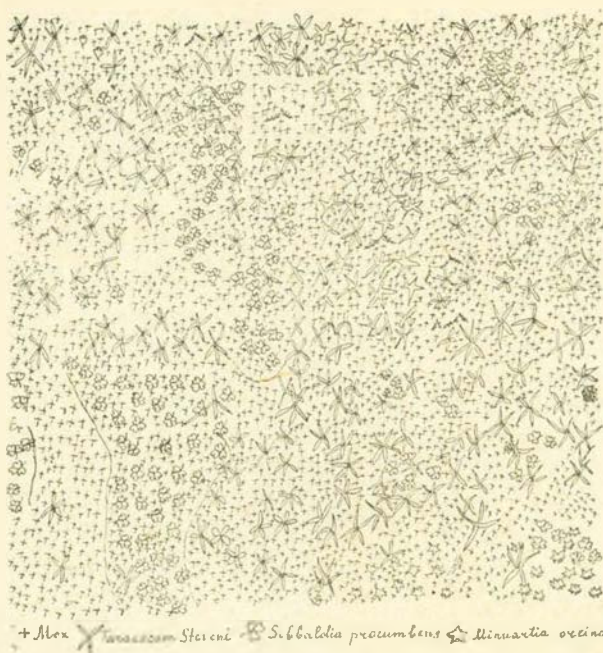


Рис. 6. Начальная стадия задернения ковров из *Taraxacum steveni* на фоне мохового покрова на кислых торфянистых почвах.

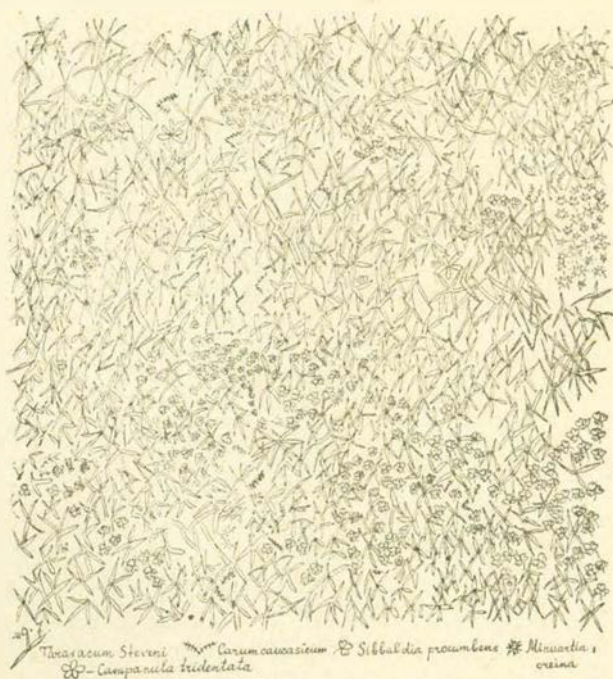


Рис. 7. Заключительная стадия задернения там же (рис. 6); 100% покрытия.

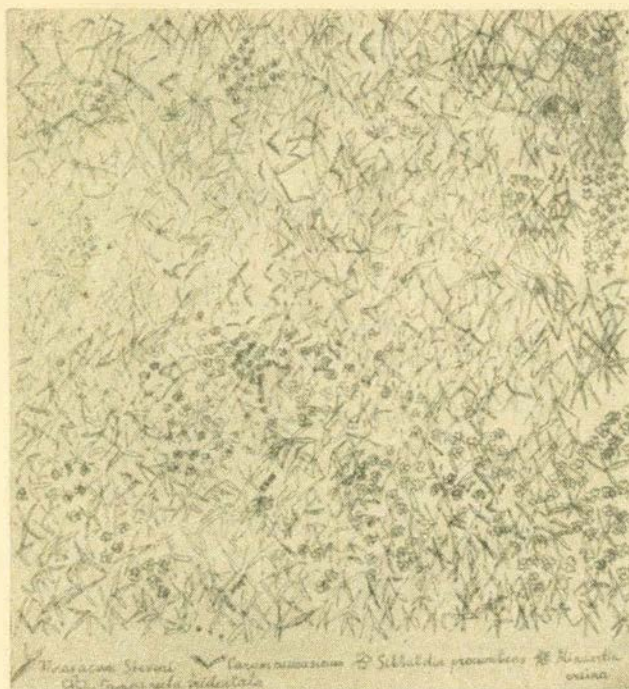


Рис. 8. Начальная стадия задернения ковровой группировки *Campanuletum tridentatae*.

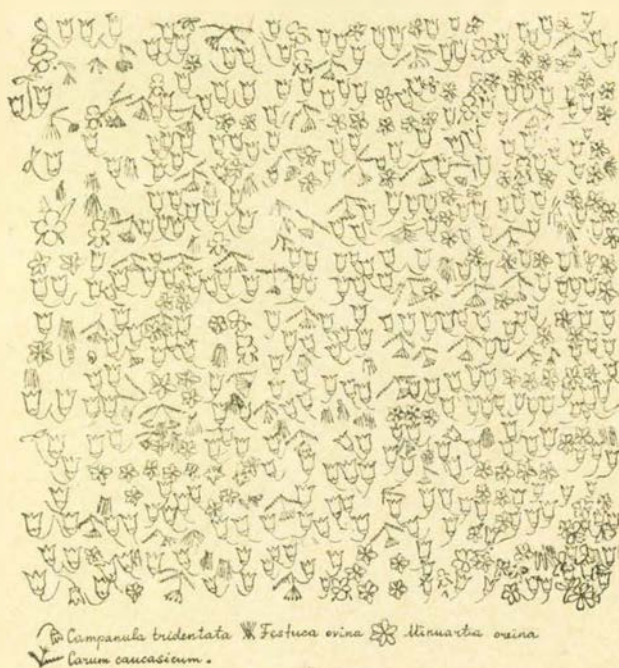


Рис. 9. Конечная стадия задернения ковровой группировки *Campanuletum tridentatae*.



Рис. 10. Фрагмент Campanuletum из 12 метра

густа. Из-под только что стаявшего снега на фоне мохового покрова выделяются розетки *Taraxacum steveni* и первые листочки *Sibbaldia parviflora*, распускающиеся на стелющихся побегах. Вот этим моховым покровом и защищены первые розеточки *Taraxacum*-а и молодые почки *Sibbaldia*.

Второй раз зарисовка произведена 23 августа, когда уже были ясно видны среди массы розеток *Taraxacum*-а, разветвленные побеги *Sibbaldia* и *Minuartia oreina*. Другая площадка (рис. 8—10) представляет *Campanuletum* с *Campanula tridentata* с примесью *Minuartia* и злаков. Здесь обращает на себя внимание упомянутая переходная группировка, между ковром и злаковым лугом, где хорошо выделяется обрастание камней шпалерами *Minuartia*. Наконец, третий квадрат представляет злаковую группировку *Festucetum ovinae* с примесью ковровых элементов.

Изучение сезонной динамики ковровых видов представляет исключительный интерес. Большое разнообразие эдафических и ортографических условий высокогорья и, следовательно, также большое разнообразие микроклиматических условий, являются причинами большой пестроты сезонной динамики даже для одних и тех же видов, на одной и той же высоте над уровнем моря. Своеобразным регулятором сезонной динамики, который позволяет одновременно наблюдать все фазы вегетации, являются тающие снежные пятна, часто задерживающиеся на северных склонах иногда до конца лета. В таких местах на расстоянии 50 шагов можно обнаружить фенофазы всех времен года: под тающим снежным покровом всходы *Gagea anisanthos*, распускающиеся этилированные листья *Chamaescadietum acaule*. Далее можно наблюдать на проталинах как на почерневших прошлогодних побегах распускаются листья, на распростертых прошлогодних побегах можно наблюдать первые ростки. Здесь же роскошные розовые цветки *Primula algida*, ярко-синие цветки *Gentiana pontica* и, наконец, сплошные голубые моря цветущей *Campanula tridentata*. Измерение

температуры приземного слоя воздуха, а также почвы на различных глубинах показывает сильный контраст между дневной и ночной температурами, что весьма резко сказывается на росте и развитии растений. Также интересна динамика температуры с начала высокогорной весны, то есть примерно со второй половины июня до начала июля, когда мы видим подъем температуры, а со второй половины июля по вторую половину августа имеет место резкое понижение температуры, которое обуславливает период некоторой депрессии в развитии фаз и замедляет прирост ковровых растений. Этим и можно объяснить карликовость растений, задержку в их развитии сначала и затем массовое цветение.

Дальнейшее изучение альпийских ковров должно идти в отношении углубления экспериментального изучения вышеперечисленных вопросов, в отношении изучения анатомии и физиологии альпийских растений, изучения биологии опыления альпийских цветков и других беоценологических вопросов.

Комплексное изучение альпийской растительности совместными условиями ботаников, зоологов, почвоведов и микробиологов откроет большой простор для научной работы и даст интересный и оригинальный результат.

В этом году нами были произведены некоторые наблюдения над опылителями ковровых растений. Среди богатой энтомофауны ковров мы часто встречали один из видов шмеля, посещающего цветки *Campanula tridentata*. Старш. научн. сотрудником Зоологического института Г. Д. Авакяном было найдено на осыпях гнездо шмелей, построенное из листьев *Oxytropis cyanea*; внутри гнезда было обнаружено много пыльцы. Как показало лабораторное исследование, пыльца оказалась принадлежащей *Campanula tridentata*.

Ботанический институт Академии наук

АрмССР

Поступило 28 XI 1958 г.

Ս. Գ. ՆԱՐԻՆՅԱՆ

ԱՐԱԳԱՍԻ ԼՅՈՒՆ ԳՈՐԳԱՆՄԱՆ ԲՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

Ա մ ֆ ո փ ո ս մ

1. Հաշտտանի ալպյան գոտու զորգանման բուսականության որպես բարձրալեռնային բուսական ծածկույթի հիմնական ֆորմացիաներից մեկի բաղմակողմանի ուսումնասիրությունը բաղադրիկ նշանակություն ունի թե բուսականության առարկայի և թե զործնական նպատակներին համար:

2. Թե ինչպես են ալպյան բույսերը հարմարվում բարձրալեռնային գոտու դաժան պայմաններին, ինչպես են նրանք աճում ու զարգանում սովորական պայմաններում և որոնք են այդ միջավայրին նրանց հարմարվելու

հնարավորությունները,— ալպ հարցերը մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում բուսաբանության համար:

3. Տվյալ աշխատության մեջ մենք կանգ ենք առնում ալպ ուսումնասիրության կարևորության վրա, առաջ ենք քաշում այն հարցերը, որոնցով հետազոտում պետք է գրադվել ստացիոնար աշխատանքների ժամանակ, հիմնովելով մեր երկամյա աշխատանքների արդյունքները վրա, տալիս ենք բարձրակոնսպին գորգերի սուբստրատի առաջացման ու հողառաջացման վերաբերյալ դատողություններ:

4. Տալիս ենք բարձրակոնսպին բույսերի կենսաձևերի դասակարգման առաջին փորձը, որոնց մենք բաժանում ենք 7 խմբի, հիմք ունենալով նրանց վերերկրյա ու ստորերկրյա օրգանների ձևերը:

Ալպ խմբերը հետևյալներն են՝ 1. Վարդակալին ձևերը, 2. Սուբստրատին պատվող, սողացող ձևեր, 3. Փովող կենսաձևեր, կանգուն ցողունով երկշաքիլավոր բույսեր առանց վարդակի, 5. Հացազգիամաններ, 6. Սխարմատավորներ և պալարավորներ, 7. Բարձրակոնսպին էֆեմերներ:

5. Առաջ ենք քաշում այն հարցերը, որոնք մեծ առնչություն ունեն անասունների կերակին բազալի, արոտների հետ՝ այն է ալպ բնական հարըստության ոչ ռացիոնալ օգտագործման հետևանքները ու արոտավայրերի հոգնածության խնդիրները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Лебедев П. И. Вулкан Алагез и его лавы. 1931.
2. Магакян А. К. Этапы развития высокогорных лугов.
3. Магакян А. К. Растительность АрмССР. Изд. АН СССР, 1941.
4. Наринян С. Г. К вопросу о возрастных группах растений альпийских ковров в связи с надземной и подземной ярусностью. ДАН АН АрмССР, IX, 4, 2, 1948а.
5. Наринян С. Г. О сезонной динамике альпийских ковров Арагаца. ДАН АН АрмССР, IX, 4, 1948.
6. Тимирязев К. А. Соч. т. III. Сельхозгиз, стр. 160, 1937.
7. Толмачев А. И. О некоторых закономерностях распределения растительных сообществ в Арктике. Бот. журн., т. 24, 5—6, 1939.
8. Тонаканян Г. А., Наринян С. Г. К вопросу о специфичности водного питания растений субальпийского пояса. Бюлл. Гл. Бот. сада, вып. 2, 1949.
9. Федоров Ан. А. Околоснежная растительность горы Арагац в Армении. Советская ботаника, т. XII, 4.
10. Федоров Ан. А. Альпийские ковры Кавказа и их происхождение. Изв. АН АрмССР, 1942.
11. Braun-Blanquet. Pflanzensoziologie grundzuge der vegetationskunde, Wien. 1951.
12. Raunkiaer C. The life forms of plants statistical plant geographis Ox ford, 1934.
13. Rübel E. Alpenmatten.—Ueberwintnerungsstadien. Carl Schröter. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich. 3, Heft, 1925.
14. Schröeter C. Das Pflanzenleben per alpen, Zuzich, 1923.

Э. Ц. ГАБРИЭЛЯН

О НОВЫХ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ НАХОДКАХ ЗЛАКОВ ИЗ АРМЕНИИ

В процессе обработки материалов по флоре Армении в течение 1955—1958 гг. нами был обнаружен ряд интересных во флористическом отношении видов. Даже предварительная обработка большого гербарного материала уже выявила некоторые данные о новых или редко встречающихся во флоре Армении родах и видах. В данной заметке приводим часть этих новинок только по семейству Gramineae.

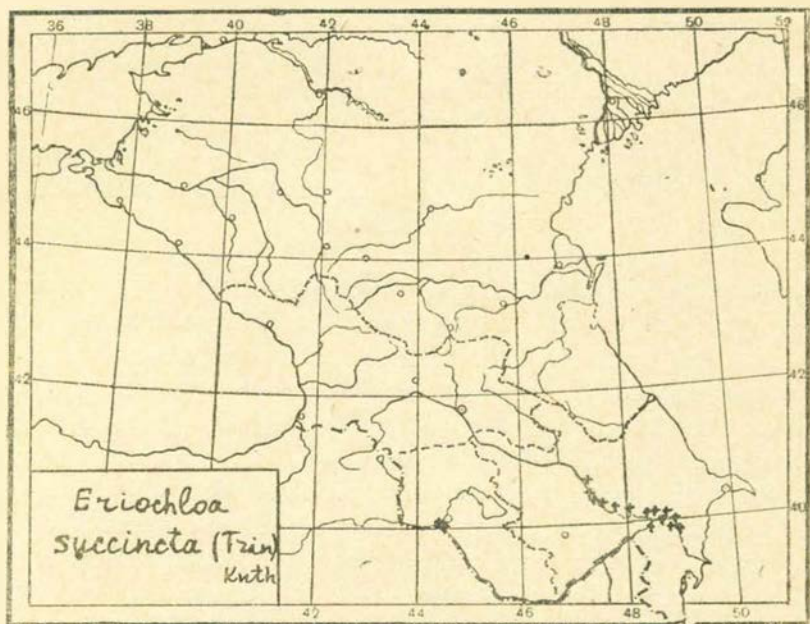
1. *Eriochloa succincta* (Trin.) Kntb. Новый род и вид для флоры Армении. Географический тип — туранский. Единственный экземпляр этого растения впервые был собран нами в Арташатском районе, близ с. Бурастан, у места слияния рек Аракс и Раздан, на прибрежных песках, 26.VII.1956 г. Вторично, совместно с А. М. Барсегяном, там же, но уже не на самом берегу, а ближе к с. Бурастан, и в большом количестве, 25.VII.1958 г. Определила Э. Ц. Габриэлян.

Это растение на Кавказе впервые было найдено Гроссгеймом в 1925 г. в Ширванской степи, недалеко от берега Куры. Сборы последующих лет, произведенные по течению реки Куры, показали, что *E. succincta* чрезвычайно быстро распространяется вверх по Куре. А. А. Гроссгейм рекомендовал обратить внимание на поиски этого растения. Однако *E. succincta* распространяется не только вверх по Куре, но и по ее притокам и, спустя 30 лет после появления в Азербайджане, проникает (по всей вероятности по Араксу) до окрестностей Еревана (карта). Таким образом, темпы распространения этого растения достаточно быстрые. Родиной этого адвентивика Гроссгейм считает равнинную часть центральной Азии. Будучи занесено на Кавказ, растение местами так прочно внедрилось в естественные фитоценозы, что даже вытесняет дикуую индигенную растительность (например, заросли *Echinochloa crus-galli*).

2. *Trachypiza distachya* (L.) Link. Новый род и вид для флоры Армении. Географический тип — средиземноморско-ирано-туранский. На Кавказе встречается в Предкавказье, в Западном, Центральном, Восточном Закавказье и в Талыше. В Армении впервые собран в Иджеванском районе, с. Узунтала, сухая степь, 20.VII.1955 г. Э. Шабоян. Определила Э. Ц. Габриэлян.

3. *Brachiaria eruciformis* (Sibth.) Griseb. Новый род и вид для флоры Армении. Географический тип — средиземноморско-ирано-синдский с иррадиациями. В Советском Союзе данный род представлен только этим одним видом и произрастает в Закавказье, а также на юге Средней Азии. В пределах Армении указанное растение най-

Известия XII, № 4—2



дено впервые в окрестностях Еревана, Харберт, на орошаемых местах, 4.VIII.1954 г. Я. И. Мулкиджанян. Определила Э. Ц. Габриэлян.

4. *Diplachne serotina* (L.) Link. Новый род и вид для флоры Армении. Географический тип — средиземноморский. Указание во флоре СССР о произрастании этого вида в „Южном Закавказье (Армения)“ относится к Карабаху. Этот вид на Кавказе встречается редко на сухих склонах, в нижнем и среднем горных поясах. В Армении впервые собрано А. В. Ивановой в Алавердском районе, окр. Ахтала, в фисташиково-можжевелевом редколесье, 22.VII.1940 г. и вторично ею же, в Ноябрьянском районе, в окрестностях, с. Кохб, 15.VIII.1949 г. Определено нами.

5. *Eragrostis starosselskyi* Grossh. Новый вид для Армении. Географический тип — ирано-туранский. Данное растение на Кавказе произрастает в Центр. и Вост. Закавказье, в Куро-Араксинской низменности. В пределах Армении впервые нами собрано на территории Ереванского ботанического сада, 14.IX.1956 г. Вторично, в Котайкском районе, Гарни, у места слияния рек Милли и Азат, на сухом обрывистом склоне, 10.VIII.1958 г. Э. Габриэлян и А. Еленевский.

6. *Apera intermedia* Hack. Новый вид для флоры Армении. В СССР встречается только в Нахичеванской АССР. Географический тип — малоазиатский. Произрастает в Эчмиадзинском районе, в окрестностях развалин храма Звартноц, по дороге в Эчмиадзин, в высохшей канаве, 4.VIII.1958 г. Собрала и определила Э. Ц. Габриэлян.

7. *Melica schischkinii* Iljinskaja. Новый вид для флоры Армении. Географический тип — атропатанский. Произрастает в Нахичеванской

АССР. На территории Армении впервые собрано нами в Даралагезе, между сс. Шатин и Гетал, на восточном сухом каменистом склоне, 18.VI.1957 г. Определено нами.

8. *Melica hohenackeri* Boiss. Редкое для флоры Кавказа растение. Географический тип — атропатанский. В Армении этот вид до сих пор был известен только из Мегри. Собран и определен нами. Даралагез, Алаязское ущелье, р. Элегис, на южном щебнистом склоне, 18.VI.1957 г.

Кроме Армении, на Кавказе встречается только в Нахичеванской АССР и Талыше.

9. *Calamagrostis olympica* Boiss. Новое местонахождение для этого редко встречающегося, по облику очень сходного с видами *Agrostis*, вейника. Географический тип — переднеазиатский горный с иррадиациями.

Собрано и определено нами. Зангезур, г. Капуджух, у подножья южного отрога, на постоянно увлажняемых местах, 14. VIII.1955 г. Второе местонахождение: г. Арагац, Амбердское ущелье, верховье реки, на заболоченных и переменнно увлажняемых местах, 30.VII.1958 г.

В армянском гербарии имеется один экземпляр из Севана (Саганак), собранный и определенный Гроссгеймом (с вопросительным знаком), который, действительно, оказался *C. olympica*. Далее, нами обнаружен еще один экземпляр этого вида с Гегамского хребта, (сбор А. Шелковникова, определение А. Гроссгейма), лежавший в пачке рода *Agrostis*, под эпитетом *A. lazica*.

10. *Aristida adscensionis* L. Новое для флоры Еревана растение. Географический тип — средиземноморско-синдский. Произрастает на прибрежных песках, у места слияния рек Аракс и Раздан, близ с. Бурастан в Арташатском районе. Собрано нами совместно с Т. В. Егоровой и А. М. Барсегяном, 26.VII. 1956 г. Определено Э. Ц. Габриэлян. Вторично, там же, только несколько выше по течению р. Раздан, 25.VII.1958 г. совместно с А. М. Барсегяном.

11. *Aristella bromoides* Bert. Новинка для северной Армении. Собрано в Алавердском районе, окр. Ахтала, в фисташниково-можжевелевом редколесье, 22.VII.1949 г. А. И. Ивановой, определено Э. Ц. Габриэлян. Географический тип — средиземноморский с иррадиациями. В пределах Армении встречается в Зангезуре (Кафан) и Мегри.

12. *Polypogon semiverticillatus* (Forsk.) Nylander. Редкое для окрестностей Еревана растение. Найдено и определено нами в Эчмиадзинском районе, близ развалин храма Звартноц, по дороге в Эчмиадзин, по берегу канавы, 4.VII.1958 г. Географический тип — средиземноморско-ирано-туранский.

13. *Hordeum eugoraen* (L.) All. Новинка для северной Армении. Географический тип — европейский лесной.

Этот вид по А. А. Гроссгейму и С. А. Невскому в Армении не встречается. А. Г. Долуханов приводит для Зангезура, где собрано и нами: Кафанский район, в лесах Мтнадзора, 9.VIII.1955 г. Второе но-

вое местонахождение этого вида — Шамшадинский район, на территории Шамшадинского лесхоза, 23.VI.1958 г. Собрал Данько, определила Э. Ц. Габриэлян.

14. *Heptardia persica* (Boiss.) Hubb. Новый вид для северной Армении. Географический тип — широко иранский. Был известен только с юга Армении. Найден нами в Агинском районе, между станциями Ани и Алагез в полупустыне, 9.VI.1956 г. На Кавказе встречается, кроме Армении, еще в Нахичеванской АССР и Зуванде.

15. *Apera interrupta* (L.) P. В. Довольно редкое для флоры Кавказа и Армении растение. Географический тип — средиземноморско-ирано-туранский. В пределах Армении до сих пор было известно из окрестностей Еревана и Мегри. Новое местонахождение связывает оба вышеуказанных пункта. Собрано в Даралагезе, окрестности с. Чимкенд, 21.VII.1956 г. Г. Акопян, определено Э. Ц. Габриэлян.

Ботанический институт
Академии наук АрмССР

Поступило 31 X 1958 г.

Է. Շ. ԳԱԲՐԻԵԼՅԱՆ

ՅԼՈՐԻՍՏԻԿԱԿԱՆ ՆՈՐ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՀԱՅԱԶԳԻՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո ռ մ

Հայաստանի ֆլորայի ուսումնասիրության ընթացքում հաճաքված հարուստ հերբարիումի մշակման հետևանքով հայտնաբերված են սեպտուրիկայի համար մի շարք նոր և հազվագյուտ բուսական ցեղեր ու տեսակներ: Հոգվածում բերվում են ավելաներ 4 նոր ցեղերի ու տեսակների, 3 նոր տեսակների և 8 տեսակների մասին, որոնք հազվագյուտ ու նոր են բերված շրջանների համար:

В. А. ПАЛАНДЖЯН

ВЛИЯНИЕ ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ АТМОСФЕРЫ
НА НЕКОТОРЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ
ПОБЕГОВ ИЛЬМА ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО

Предварительное сообщение

Из всех необходимых для жизнедеятельности растений факторов особо важное значение имеет вода, потребность в которой незаменима в жизни растения. В связи с этим большое значение имеют также атмосферные условия, связанные с водным режимом, и усиливающие интенсивность транспирации, поэтому представляет интерес проведение соответствующих исследований в условиях повышенной или пониженной влажности атмосферы. С этой целью нами были проведены некоторые наблюдения над анатомическим строением однолетних побегов ильма, заключенных в специально сконструированные матерчатые камеры. При этом в одной камере создавалась повышенная влажность путем помещения в ней стаканчиков с водой, тогда как в другой камере сохранялась влажность окружающего воздуха. Подробно эти камеры описаны в работе В. О. Казаряна и Б. М. Абрамян [2].

Опыты были проведены в 1957 г. на ильме эллиптическом, растущем в Ботаническом саду АН АрмССР. С первого дня опыта, в период распускания почек, камеры были установлены на деревьях таким образом, чтобы побеги свободно могли расти, проявляя нормальный газообмен в них. По прекращении верхушечного роста, подопытные побеги осенью были срезаны и из них приготовлены срезы для микроскопического исследования.

В течение опыта действие, которое оказала камера на побеги, — сокращение транспирации листьями подопытных побегов. Причем такое ослабление транспирации, естественно, было гораздо больше у побега, заключенного во влажную камеру. Кроме того, заключение побегов в камеру оказало, в свою очередь, существенное влияние на их рост, так как наблюдалось значительное уменьшение интенсивности воспринимаемого побегами света. Это влияние выразилось в подавлении роста побегов по высоте и толщине, а также в слабом развитии листьев (рис. 1, 2, 3). Однако, поскольку температурные условия в обеих камерах были в основном одинаковыми, за исключением, разумеется, различий во влажности воздуха, то сравнение этих двух побегов представляется достаточно интересным. У всех трех побегов (влаж-

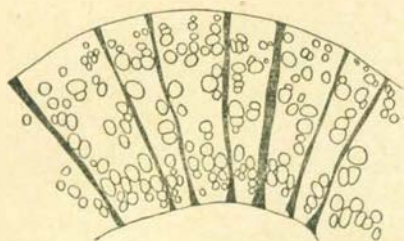


Рис. 1. *Ulmus elliptica* C. Koch.
Однолетний побег из влажной
камеры.

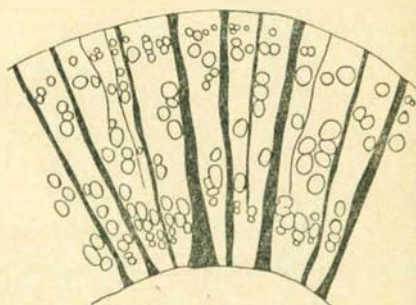


Рис. 2. *Ulmus elliptica* C. Koch.
Однолетний побег из сухой
камеры.

ная камера, сухая камера и контроль) нами исследовались следующие анатомические показатели: ширина слоя прироста, количество и диаметр сосудов, диаметр окаймлений и отверстий окаймленных пор сосудов, высота и длина клеток древесной паренхимы, количество лу-

чей и их ширина, количество устьиц в эпидермисе верхней поверхности листа и их размеры. Результаты этих измерений приводятся в табл. 1.

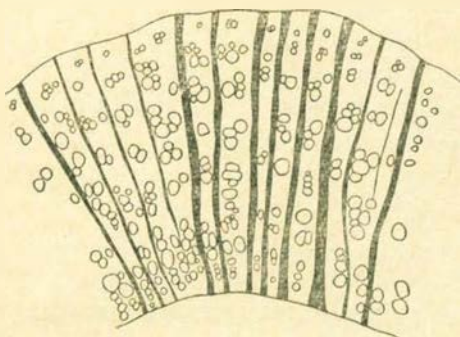


Рис. 3. *Ulmus elliptica* C. Koch.
Однолетний побег (контроль).

Из полученных данных можно сделать ряд выводов о влиянии примененного нами воздействия на анатомическое строение однолетних побегов ильма. В обеих камерах прирост в толщину значительно отстает от прироста контрольных побегов, причем меньше всего он оказался во влаж-

ной камере. Число сосудов на единицу поверхности гораздо больше в образцах, взятых из влажной камеры, и меньше всего у контрольных. Наблюдается аналогичная тенденция и в отношении изменения диаметра сосудов. Такое увеличение общей площади водопроводящих путей может быть связано, скорее всего, именно с угнетением роста в толщину, так как известно, что узкие кольца, как правило, образуют больше сосудов на единицу площади (А. А. Яценко-Хмелевский [3], В. Б. Вихров [1]). Подсчет абсолютного количества сосудов, приходящихся на поперечное сечение побегов, действительно показал обратное соотношение — у побега во влажной камере функционировало всего 800 сосудов, в то время как в сухой камере их было 900, а у контроля — 1150. Даже если внести поправку на несколько больший диаметр сосудов у побега из влажной камеры, то все равно мы приходим к заключению, что у этого послед-

Таблица 1

Изменение количественных признаков ксилемы и устьиц листьев у однолетних побегов ильма эллиптического в зависимости от влажности атмосферы

Вариант опыта	К с и л е м а					Л и с т						
	Ширина годичн. кольца в мм	Общ. кол. сосудов на поперечном срезе	Средний диаметр сосудов в μ	Диаметр пор в μ		Размер паремхиных клеток в μ		Количество лучей на линейку	Ширина лучей в μ		Количество устьиц на 1 мм ²	Длина устьиц в μ
				окаймление	отверстие	высота	ширина		двурядн.	трехрядн.		
Контроль	0,19	1150	25	8	5	50	13	22	22,0	39	500	21
Сухая камера	0,13	900	29	8	4	42	11,5	18	19,0	25	—	—
Влажная камера	0,10	800	31	6	3	43	9,0	16	18,8	25	405	24

него водопроводящая система в сумме развита слабее, чем у побега из сухой камеры, и, тем более, контроля. Такая неразвитость водопроводящей системы связана с уменьшением диаметра окаймленных пор и их отверстий. Уменьшение размеров окаймленных пор сопряжено еще с одной их особенностью: у контроля и образца из сухой камеры иногда встречаются сдвоенные поры со слитыми отверстиями. Такие поры у образца из влажной камеры отмечены не были. Меньшее развитие водопроводящей системы у образцов, находившихся в условиях повышенной атмосферной влажности, естественно, можно лишь связать с уменьшением транспирационного тока в этих условиях.

Другим отличием в признаках строения древесины, отмеченным нами, было сокращение объема паренхимной системы побегов в условиях высокой атмосферной влажности. Это сокращение особенно четко проявляется в уменьшении числа лучей и сужении их ширины.

В строении листа мы отмечаем уменьшение числа устьиц на единицу поверхности, сопровождающееся, впрочем, некоторым увеличением их размеров.

Ботанический институт
Академии наук АрмССР

Поступило 25 V 1959 г.

Վ. Հ. ՓԱԼԱՆԶՅԱՆ

ՄԹՆՈՂՈՐՏԻ ԽՈՆԱՎՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՅՄԱՆ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԷԼԻՓՍԱՏԵՐԵՎ ԹԵՂՈՒ ՃՅՈՒՂԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱԿԱՆ
ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հեղինակն ուսումնասիրել է օդի խոնավության փոփոխման ազդեցությունը թեղու միկնուլյն չարուսի միամյա ճյուղերի բնափայտի և նրա տերևների մի քանի էլեմենտների անատոմիական կառուցվածքի վրա:

Դիտողությունները կատարվել են Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բուսաբանական ալգում, 1957 թվականին:

Թեղու միամյա ճյուղերի վրա հաջգվել են սպիտակ կտորից կարված հատուկ կամերաներ, որոնց մեջ միամյա ճյուղերը ի վիճակի են եղել աճելու և կատարելու ազատ գազափոխանակություն: Կամերաներից մեկում, օդի խոնավությունը բարձրացնելու նպատակով, դրվել են ջրով լցված բաժակներ, մյուսում պահպանվել է միայն շրջապատի օդի խոնավությունը:

Աշնանը, աճը դադարելուց հետո, փորձի տակ գտնվող ճյուղերից պատրաստվել են պրեպարատներ և կատարվել համապատասխան անատոմիական դիտողություններ:

Ինքնըստինքյան պարզ է, որ կամերայում գտնվող տերևների տրանսպիրացիան ընկնում է, որը իր ազդեցությունն է թողնում փորձարկվող ճյուղի բնափայտի և տերևների անատոմիական կառուցվածքի վրա:

Երկու կամերաներում էլ ճյուղերի ընդլայնական աճը ավելի պակաս է, քան կոնտրոլ ճյուղի մոտ, ըստ որում ամենից պակաս է խոնավ կամերա-

լում: Զրատար սխտեմը դարձյալ թուլ է զարգացած խոնավ կամերալում. սա կապված է նաև անոթների ծակոտկենություն հետ: Խոնավ կամերալի ճյուղն ունի ավելի մանր ծակոտկենություն, իսկ չոր կամերալում նա ավելի խոշոր է և նույնիսկ հանդիպում են ձուլված ծակոտիներ: Զրատար սխտեմի հետ միասին փոփոխություն է ենթարկվել նաև պարենխիմալին սխտեմը:

Նույնաման փոփոխություն է նկատվում տերևի հերձանցքների թվի և նրա մեծություն միջև:

Բարձր մթնոլորտային խոնավության պայմաններում գտնվող ճյուղի, հատկապես ջրատար սխտեմի թուլ զարգացած լինելը, կարելի է կապել, այս պայմաններում, միայն տրանսպիրացիոն հոսանքի թուլացման հետ:

ЛИТЕРАТУРА

1. В. Е. Вихров, 1954. Строение и физико-механические свойства древесины ранне и поздние распускающихся бобов. 1954.
2. В. О. Казарян и Б. М. Абрамян. О ярусности изменения водопроводящей системы у древесных растений. ДАН АН АрмССР, т. XXII, 3. 1956.
3. А. А. Яценко-Хмельевский. Принципы систематики древесины. Тр. БИН АН АрмССР, т. 5, 1948.

А. Г. АБРАМЯН, Н. А. ПАПИКЯН

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ГРАБИННИКОВЫХ ЛЕСОВ
СЕВЕРНОЙ АРМЕНИИ

В нижней горной зоне Сев. Армении преобладают низкоствольные грабинниковые леса, в основном порослевого происхождения, иногда с участием дуба, ясеня и граба. Занимая большую площадь (около 10126 га), они в хозяйстве нашей республики особого значения не имеют, лишь частично используются как источник топлива (обычно хворост). Однако в этих почвенно-климатических условиях возможно выращивание более высокопроизводительных насаждений из дуба, ясеня и других ценных пород.

По И. Фигуровскому [19, 20] районы произрастания грабинниковых лесов в климатическом отношении являются как бы переходными от субтропического к умеренно-теплому. Многие исследователи лесов Кавказа (Д. И. Сосновский [9], А. А. Гроссгейм [1, 2], А. К. Магакьян [5], Г. Д. Ярошенко [12], Л. И. Прилипко [8], В. З. Гулишвили [3]) считают, что дубово-грабинниковые леса вторичного происхождения, пришедшие на смену лесам различного породного состава. В отличие от них Л. Б. Махатадзе [6] дубово-грабинниковые древостои считает не производными, а основными типами леса, где лишь вследствие неурегулированных вырубок дуба грабинник распространился сильнее.

Наши наблюдения показали, что к настоящему времени в нижней лесной зоне Сев. Армении в основном встречаются чистые или же смешанные грабинниковые сообщества порослевого происхождения с участием различных кустарников (кизил, боярышник и пр.). В этих насаждениях спорадически встречаются дуб, ясень и граб. Эти леса в подобных случаях правильнее назвать не дубово-грабинниковыми, а, как их называл Г. Д. Ярошенко [12], грабинниковыми лесами.

Дендрофлора лесов весьма богата: из древесных пород помимо дуба и грабника здесь обычны: граб кавказский—*Carpinus caucasica*, ясень обыкновенный—*Fraxinus excelsior*, клен полевой—*Acer campestre*, клен красивый—*A. laetum*, клен грузинский—*A. iberica*, липа—*Tilia caucasica*, груша кавказская—*Pyrus caucasica*, берест—*Ulmus foliacea*, карагач пробковый—*Ulmus suberosa*, глоговина—*Sorbus torminalis*.

Кустарники представлены более широким видовым ассортиментом: мушмула—*Mespilus germanica*, различные виды боярышника—*Crataegus orientalis*, *C. pentagyna*, *C. pseudoheterophylla*, многочисленные виды шиповника, терн—*Prunus spinosa*, алыча—*Prunus divaricata*, тернослив—*P. insititia*, скумния—*Cotinus coggygia*, жостер

— *Rhamnus cathartica*, крушина ломкая — *Frangula alnus*, бересклет европейский — *Evonymus europaeus*, бересклет широколистный — *Ev. latifolius*, бересклет бородавчатый — *Ev. verrucosus*, кизил — *Cornus mas*, свидина южная — *Thelycrania australis*, бузина черная — *Sambucus nigra*, жимолость кавказская — *Lonicera caucasica*, жимолость грузинская — *L. iberica*, жимолость прицветниковая — *L. bracteolaris*, гордовина — *Viburnum lantana*, калина — *V. opulus*, лещина — *Corylus avellana*, бирючина — *Ligustrum vulgare*. Из лиан здесь произрастают: жимолость козья — *Lonicera caprifolium*, ломонос — *Clematis vitalba*, виноград — *Vitis silvestris*, *V. vinifera*; в отдельных лесных участках в изобилии встречается плющ обыкновенный — *Hedera helix*.

В сравнительно влажных условиях местообитания, в этом же поясе, можно встретить грабовые сообщества с участием ясеня и дуба со вторым ярусом из грабинника. Они также являются низкопроизводительными, порослевого происхождения.

Грабинниковые леса встречаются на склонах всех экспозиций. В отношении вертикального распространения грабинника на Малом Кавказе по литературным данным известно, что он более 1100—1300 м над ур. м. не поднимается (А. К. Магакян [5], Л. Б. Махатадзе [6, 7], Г. Д. Ярошенко [12], В. З. Гулисашвили [3]). Л. И. Прилипко [8] указывает, что на Большом Кавказе грабинник поднимается до 1400 м. В то же время в литературе нет данных о факторах, ограничивающих поднятие грабинника выше этого предела. Наши исследования показали, что местами грабинник достигает высоты 1500 м н. ур. м. В Садахлинском лесничестве на северо-западном склоне имеется куртина граба на высоте 600 м над ур. моря. Там же, на сев. склоне на высоте 750 м над ур. моря описан грабовый лес с участием грабинника, дуба, ясеня и других пород.

Таким образом, на склонах южных румбов грабинник поднимается далеко вверх (до 1510 м), а по северным влажным склонам граб опускается до 600—800 м (а по дну ущелья даже ниже). В связи с этим линия контакта грабинника (расположенного ниже) и граба (выше) проходит зигзагообразно. Как исключение иногда граб пятнами встречается ниже грабинника, поэтому меняется представление о пределах произрастания грабинника и граба. По предварительным данным причиной подобного распределения грабинника и граба являются некоторые свойства почвы — влажность и кислотность.

Так, Л. И. Прилипко [8] по данным ряда авторов (Поварницын, 1936; Двораковский, 1948; Кирхнер, 1925) указывает, что граб избегает или совершенно не выносит кислых почв.

Наши определения кислотности почвы в грабинниковых насаждениях в различных участках показали, что она колеблется в пределах $\text{pH}=5,0-6,0$ (определения производились по Алямовскому). В грабовых же насаждениях почвы, испытанные на содержание pH , оказались нейтральными. Определялась также влажность почвы. Полученные данные (средние из 3 определений), приведенные в табл. 1, по-

казывают, что в верхнем слое почвы—в грабовых насаждениях—влажность больше, чем в грабинниковых.

Однако это не значит, что грабинник не может расти на более влажных почвах. Грабинник сменяется грабом, так как последний является более сильным эдификатором для данных условий.

Нами было также замечено, что всходы граба у нижнего предела его распространения в засушливые годы сплошь погибают к середине лета от недостатка влаги (при условии обеспеченности светом); всходы же грабинника выживают.

Таблица 1

Влажность почвы в дубово-грабинниковом и грабовом насаждениях

Место взятия пробы	Глубина взятия образца	Влажность в % от сух. почвы	
		15. IV. 57	5.VII.57
Дубово-грабинниковый лес с участием ясеня	10	19,4	5,4
	20	12,45	5,0
	30	11,4	4,0
Чистое грабовое насаждение	10	22,9	6,3
	20	20,6	5,7
	30	12,9	6,1

Ниже приводятся описания некоторых пробных площадей, заложенных в нижнем горном поясе.

Садахлинское лесничество. Высота 750 м н. ур. м., сев. склон, укл. 12—15°. Древорост: первый ярус—6 граб 2 бояр. 1 ясень, 1 дуб+клен+ильм. Средняя высота 14—15 м, средний диаметр ствола 20 см. Сомкнутость крон 0,3. Второй ярус—10 грабинник+кизил. Средняя высота 11 м, средний диаметр 10 см, 70% древороста порослевого происхождения. Общая сомкнутость полога 0,7. Запас на 1 га 93,5 м³. Количество стволов на 1 га—1132 шт. Травяной покров—разнотравье, доминирует ясенник. Покрытие 0,4. Тип леса *Carpinetum orientale asperulosum*. Лесная подстилка мощностью 0,5 см. Почва мощностью 30—70 см, бурого, глубже буровато-палевого цвета. Тяжелый суглинок, переходящий в глину. Учет возобновления приведен в табл. 2.

Таблица 2

Учет возобновления в пересчете на 1 га

Возраст, лет	Ясень	Грабинник и граб	Клен	Дуб	Другие
1	5000	15000	5500	500	1000
2—3	11500	4500	4500	—	един.
4—5	16500	—	2000	1500	един.
6—10	11000	—	1000	един.	—
более	един.	—	—	—	—
Итого . . .	43500	19500	13000	2000	1000

Садахлинское лесничество. Высота 660 м н. ур. м., сев. зап. склон, укл. 20°. Древорост: 9 грабинник, 1 ясень+боярышник+граб.

Средняя высота 10 м, средний возраст 35 лет, средний диаметр ствола 12 см. Сомкнутость полога 0,8. Запас на 1 га 75,36 м³. Количество стволов на 1 га—2724 шт. Травяной покров: покрытие 0,4 доминирует осока (*Carex buschiorum*) с участием преимущественно злаков. Тип леса *Carpinetum orientale caricosum*. Подстилка мощностью 2 см, рыхлая. Почва каменистая, светло-коричневая, маломощная. С глубины 40 см переходит в рухляк. Учет возобновления приведен в табл. 3.

Таблица 3

Учет возобновления в пересчете на 1 га

Возраст, лет	Ясень	Грабинник и граб	Клен	Боярышник и другие
1	7250	3000	—	един.
2	2250	2000	1750	един.
3	1000	един.	3250	един.
4	—	един.	1000	един.
5 и более	—	—	—	—
Итого . . .	10500	5000	6000	един.

Гошское лесничество. Высота 1350 м. н. у. м., сев. зап. склон, укл. 25°. Древостой: 10 грабинник, единично боярышник + дуб + ясень. Средняя высота 9 м, средний диаметр 14 см. Средний возраст 40–50 лет. Сомкнутость полога 0,8. Травяной покров—покрытие 0,6, доминирует осока (*Carex buschiorum*), из других—*Poa nemoralis* (мятлик). Тип леса *Carpinetum orientale caricosum*. Подстилка рыхлая, мощностью 0,5 см. Почва каменистая, светло-коричневой окраски, плотная, маломощная. Реакция кислая, pH—5,5–6. Учет возобновления приведен в табл. 4.

Таблица 4

Учет возобновления в пересчете на 1 га

Возраст, лет	Грабинник	Ясень	Дуб	Боярышник и другие
1	29000	1000	—	—
2	—	5000	1000	3000
3 и более	—	2000	—	5000
Итого	29000	9000	1000	8000

Как видно из приведенных описаний, процесс семенного возобновления зависит от состава и сомкнутости древостоя и условий местобитания. А именно, в свежем типе грабинникового леса (ясенниково-грабинниковый тип) основным фактором, определяющим соотношение всходов различных пород по возрастам, является степень освещенности. Грабинник, как более светолюбивая порода, гибнет в течение первых двух лет, тогда как ясень сравнительно лучше выносит затенение и доживает до 10 и больше лет.

В этих условиях встречается обильный подрост ясеня. Однако в последнем случае ясеновый подрост также неблагонадежен, так как с возрастом его теневыносливость уменьшается и он в конце концов погибает. В сухом типе грабинникового леса (осоковый тип) помимо затенения выступает второй фактор—недостаток почвенной влаги, вследствие чего всходы всех пород гибнут на 3 или 4 году жизни. В этом случае грабник хорошо переносит нестачу влаги, но гибнет от затенения, а ясень, наоборот, гибнет от нестачки влаги в почве. Исходя из динамики естественного возобновления, необходимо иметь различный подход к разработке способов перевода низкоствольников в высокоствольные насаждения путем смены состава пород в них.

В свежих ассоциациях, где имеется обильное количество всходов ясеня и других пород, эффективнее будет применение метода групповой трехприемной рубки, предложенной Л. Б. Махатадзе [6] для свежих дубовых лесов, но с меньшим размером окон. Первым приемом рубки размер окна доводится до 10—15 м в диаметре, в количестве 5—6 шт на 1 га, вырубается около 25—30% общего запаса. Второй прием рубки проводится через 5—7 лет после первой, расширяются окна с подростом. Одновременно закладываются 2—3 новых окна (на 1 га). Снимается 60% оставшегося запаса. Через 5—7 лет проводится 3-й последний прием, при котором вырубается весь оставшийся материнский полог. Таким образом, период рубки длится от 10 до 14 лет, в зависимости от состояния подроста.

Трехприемные рубки были предложены Л. Б. Махатадзе для свежих дубовых лесов, где возобновление шло в основном дубом. Дуб—медленно растущая порода, поэтому необходимо было иметь определенный срок между приемами рубок с тем, чтобы после второго приема рубок подрост дуба был бы в состоянии выдержать конкуренцию с более быстрорастущими породами.

В нашем же случае, то есть в случае обильного подростка ясеня, который до рубок уже достигает 0,5—1,0 м, нет необходимости в 5—7-летнем сроке между приемами рубок. После первого приема рубок, ясень как быстрорастущая и светолюбивая порода ускорит свой рост и уже через 3 г. достигнет около 1,5 м высоты. Для такого подростка не опасна конкуренция других пород. Еще через три года можно будет провести третий прием рубки и убрать оставшийся материнский древостой. Следовательно, в грабинниковых насаждениях с подростом ясеня возможно за короткий срок (за 6—7 лет) получить ясеновое насаждение.

Для сухого типа грабинниковых насаждений вопрос перевода низкоствольника в высокоствольное хозяйство более сложен. Нам кажется, что лучше применить умеренно-осветительную рубку с подсевом дуба грузинского (*Quercus iberica*) и других засухоустойчивых пород. Последнее можно обосновать тем, что здесь, в недалеком прошлом, первый ярус был представлен дубом, единичные экземпляры которого встречаются ныне.

В этих целях нами были заложены специальные стационарные опыты с проведением указанных систем рубок, результаты которых будут известны через несколько лет.

Нами были проведены также исследования по изучению хода роста грабинника. В течение 1956—1957 гг. было вырублено 81 модельное дерево грабинника диаметром от 6 до 20 см. Для каждой модели определялся объем ствола по формуле проф. Б. А. Шустова и сложной формуле Губера. Данные показали, что формула Шустова для определения объема ствола непримлема в отношении грабинника из-за низкого коэффициента формы последнего. Формула проф. Шустова, как правило, во всех случаях дает 15% и более преуменьшения от истинного объема. В связи с этим объемы определяли по формуле Губера. Измерения показали, что высота деревьев грабинника в возрасте старше 20 лет колеблется в пределах от 8 до 11 м, в зависимости от условий произрастания. Поэтому в основу составления объемных таблиц мы брали диаметры деревьев. Вычисления привели к следующим данным, которые приведены в табл. 5.

По составленной нами таблице запас грабинниковых насаждений на различных участках равен 75—80 м³. На основании таблицы составлена кривая объема ствола грабинника (рис. 1). Поскольку в настоящее время нет таблиц для определения объема грабинниковых хлыстов, то составленная нами таблица может быть временно использована работниками лесного хозяйства и лесоустройства.

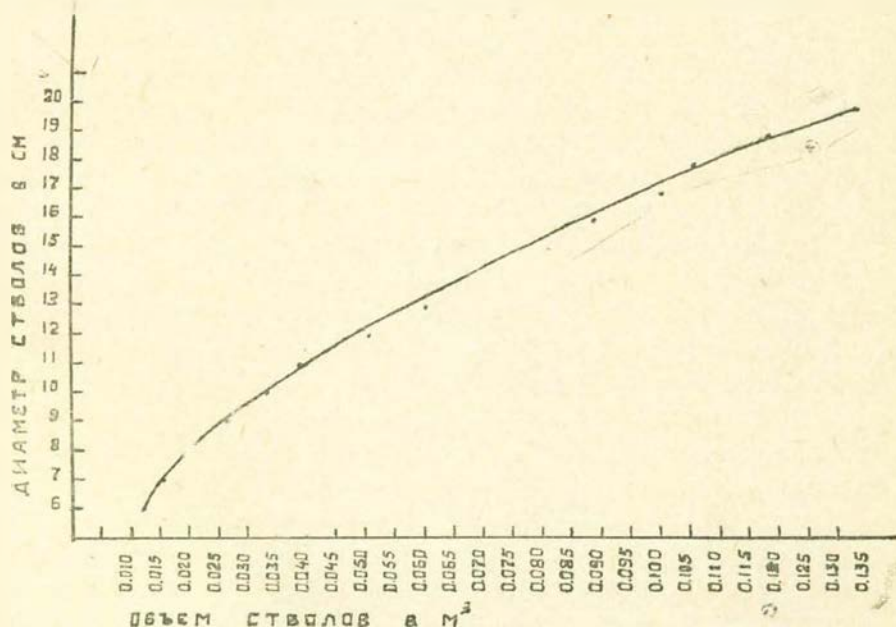


Рис. 1. Объем стволов грабинника.

Таблица 5

Объем ствола в м³ (для грабника)

Ступени тол- щины в см	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Объем в м ³	0,0122	0,0156	0,0206	0,0266	0,0333	0,0388	0,0505	0,0600	0,0685	0,0806	0,0884	0,1000	0,1051	0,1179	0,1328

Ботанический институт Академии наук
АрмССР

Поступило 25 V 1958 г.

Ա. Հ. ԱՌԻԱՀԱՄՅԱՆ, Ն. Հ. ՊԱՊԻԿՅԱՆ

ՀՅՈՒՄԻՍԱՅԻՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՂԱԺՈՒ ԱՆՏԱՌՆԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հայաստանի դաժու անտառները սովորաբար տարածված են ծովի մա-
կարդակից մինչև 1000—1200 մ բարձրության վրա: Դրանից բարձր նրանք
մեծ մասամբ փոխարինվում են բոխու, իսկ երբեմն էլ այլ ծառատեսակների
անտառներով:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ որքան պակաս է հողի խո-
նավությունը, ոչնչանում է դաժու անտառները ավելի վեր են բարձրանում՝ հաս-
նելով մինչև 1500 մ բարձրության: Բոխու անտառները, ընդհակառակը, համե-
մատաբար խոնավ լանջերով իջնում են մինչև ծովի մակարդակից 700 մ բարձ-
րությամբ: Այսպիսով, դաժին լանջերով վեր չի բարձրանում ոչ թե ալն
պատճառով, որ ավելի խոնավ վայրերում չի կարող ապրել, այլ ալն պատ-
ճառով, որ դուրս է մղվում ավելի ուժեղ ծառատեսակների և, հատկապես,
բոխու կողմից:

Միաժամանակ ուսումնասիրվել է դաժու անտառների բնական վերածը:
Պարզվել է, որ դաժու և բոխու բուսակները հիմնականում ոչնչանում են
առաջին երկու տարում, սաղարթի բարձր կցվածության հետևանքով՝ անկախ
հողի խոնավությունից: Հացենու բուսակները, որոնք մեծ տարածում ունեն
այդ անտառներում, լինելով համեմատաբար ավելի սովորադրամացկուն, իրենց
զոյությունը պահպանում են մինչև 10 և ավելի տարիներ: Ելնելով սերմնալին
վերածի աչա օրինաչափությունից, առաջարկվում է հացենու վերածի առկա-
յությունը գնալով կիրառել սաղարթի սատիճանական, զգուշ ճոթաքցում, որի
միջոցով հնարավոր է դաժու ցածրարժեք անտառները կարճ ժամանակամի-
ջոցում փոխարինել հացենու անտառներով: Այլ նպատակով հեղինակները
կատարել են փորձնական հատումներ:

Բացի դրանից, հատված փորձնական ծառերի չափումների հիման վրա
կազմվել է աղյուսակ՝ դաժու անտառների պաշարները ըստ ծառերի տրա-
մագծի որոշելու համար:

ЛИТЕРАТУРА

1. Гроссгейм А. А. Очерк растительного покрова Закавказья. Зап. оп. исслед. вод. хоз. Тбилиси, 1930.
2. Гроссгейм А. А. Растительный покров Кавказа. Моск. общ. исп. природы. М., 1948.
3. Гулисашвили В. З., Горное лесоводство, Гослесбумиздат, 1956.
4. Клопотовский Б. А. Почвенно-географический очерк Армении. Изв. АН АрмССР, 7, 1947.
5. Магакян А. К. Растительность АрмССР. М., 1941.
6. Махатадзе Л. Б. О ведении лесного хозяйства в дубравах АрмССР. Изд. АН АрмССР, Бот. журн., Ереван, 1953.
7. Махатадзе Л. Б. Дубравы Армении. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1957.
8. Прилипко Л. И. Лесная растительность Азербайджана. Ин-т ботаники АН АзССР, Баку, 1954.
9. Сосновский Д. И. Опыт классификации растительных формаций Грузии. Зап. краев. Сборн., ССРА, т. 1, 1930.
10. Фигуровский И. Климаты Кавказа. Зап. кавк. отд. русск. геогр. общ. XXIX, 5, 1919.
11. Фигуровский И. Климатический очерк северо-восточной Армении с соседними районами. Тифлис, 1920.
12. Ярошенко Г. Д. Лесная растительность нижней горной зоны Сев. Армении. Изв. АН АрмССР, т. III, 7, 1950.

Р. А. КАРАПЕТЯН

НЕСКОЛЬКО НОВЫХ И РЕДКИХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ
АРМЕНИИ

В процессе проведенного нами изучения зарастания растительностью вновь обнаженных из-под вод озера Севан почво-грунтов обнаружен ряд интересных во флористическом отношении видов. Из них некоторые являются новинками для флоры Армении и бассейна оз. Севан или относятся к числу редких видов растений.

К числу новых и редких для флоры Армении можно отнести:

1) *Acorellus rapponicus* (Jacq.) Palla. — Новый род и вид для флоры Армении. Произрастает в Мартунинском районе, близ с. Дзоргюх, (юго-восточный берег озера). Впервые собрано нами 21.VIII.47 г.; повторно в 1956 и 1958 гг. близ поселка Севан и на вновь открывающихся островах у сел. Норашен. Определено Д. И. Сосновским. Образует невысокие, но густые дернины, произрастая вместе с *Ruscicella sevagensis* Grossh. В связи с усыханием грунтов, заросли *Acorellus rapponicus* в течение 2—3 лет совершенно выпадают, остается лишь *R. sevagensis*, имеющая более мощную корневую систему. В настоящее время *Acorellus rapponicus* встречается лишь спорадически.

2) *Tragopogon lilifolius* Rehm. Новый вид для флоры Армении. Произрастает в бассейне озера Севан, сс. Чкаловка × Норашен, на обнаженных из-под вод озера почво-грунтах. Впервые собран нами 12.VII.52 г. на территории бассейна озера Севан. Определено Ш. Кутателадзе.

А. А. Гроссгеймом *T. lilifolius* приводится для альпийского пояса Центрального и Восточного Дагестана.

Carex verna Chaix. Новый вид для флоры Армении.

3) Собран впервые А. К. Магакяном и Н. В. Мирзоевой в 1940 г. на Амаганском хребте; вторично в 1948 г. А. А. Ахвердовым в Карабахларском районе и Э. Ц. Габриэлян в 1955 г. на острове Севан. Нами, совместно с С. Г. Нариняном собран на острове Севан, на обнаженных почво-грунтах, 25.V.1958 г.

А. А. Гроссгеймом приводится для Западного Предкавказья, Западного и Восточного Кавказа, Дагестана, Центрального и Юго-Западного Закавказья. Произрастает в среднем и верхних поясах гор, на травянистых склонах.

4) *Rumex maritimus* L. Довольно редкое для флоры Закавказья и Армении растение. Произрастает в бассейне озера Севан, Басаргечарский район, устье р. Гили, с. Цовинар и в районе с. Геташен Мартунинского района. Собрано нами 31.VII.1946 г.; вторично 22.IX.1956 г.

между с. Шоржа и местностью „Три шишки“ Красносельского района, на берегу озера, на обнаженных из-под вод почво-грунтах. На обнаженных заболоченных песчано-иловатых почво-грунтах растение образует большие куртинки, достигающие нескольких метров в диаметре. В связи со спуском вод оз. Севан, на его берегах, видимо, создались благоприятные условия для заноса и пышного его развития.

В связи с усыханием почво-грунтов заросли *Rumex maritimus* L. в районе с. Цовинар исчезли к 1955 г. Отмечены единичные угнетенные экземпляры в Красносельском районе близ с. Шоржа. Впервые в бассейне оз. Севан в 1928 г. собрано А. А. Гроссгеймом и О. М. Зедельмейер.

Гроссгеймом приводится для ЮЗ Закавказья и Южного Закавказья.

5) *Centaureum meyeri* (Bunge) Druce.

В Кавказской ботанической литературе приводится для нижнего горного пояса. — Гроссгейм (Зап. и Вост. Предкавказ, Зап. и Вост. Кавказ., Побережье, Центр. Закавказье, Южн. Карабах, Талыш).

С. Я. Золотницкая (1954) приводит его для Араратской равнины (нижний горный пояс).

В верхнем горном поясе это довольно редкое для флоры Армении растение, собрано нами в бассейне оз. Севан, в окр. с. Дзоргюх, на влажных, освобожденных из-под вод, песчано-иловатых почво-грунтах, 8.VIII.46 г., определено П. Д. Ярошенко.

6) *Centaureum pulchellum* (Sw.) E. Krause, редкое для флоры Армении растение. Произрастает вместе с предыдущим видом.

Собрано нами 14.VIII.58 г. Определено П. Д. Ярошенко.

А. А. Гроссгейм приводит для Зап. и Вост. Кавказа, Черноморского побережья, Центр. и Юго-зап. Закавказья и Карабаха. В связи со снижением уровня грунтовых вод и усыханием песков растения выпадают через 1—2 года. Для Армении приводится единственное местонахождение в Санане, где *C. pulchellum* был собран в 1919 г. А. А. Гроссгеймом.

Отметим также ряд растений, новых для бассейна оз. Севан, впервые собранных нами на обнаженных из-под воды почво-грунтах.

7) *Petasites albus* (L.) Gaertn. Впервые собрано нами 11.VI.1950 г. в Басаргечарском районе, около сс. Сатанахач и Загалу, на берегу озера Севан, на освобожденных из-под воды влажных почво-грунтах. В Армении встречается довольно редко и до сих пор было собрано только с двух пунктов: г. Маймех Кироваканского района и из Лори. Общее распространение: Зап. Предкавказье, Вост. Предкавказье, Зап. Кавказ, Вост. Кавказ, Черкесия, Центральное Закавказье.

8) *Urtica urens* L. Новое растение для бассейна озера Севан. Произрастает: Нор Баязетский район, с. Норадуз, на сорных местах. Собрано и определено нами 25.VII.1951 г. Ближайшее местонахождение — Степанаван.

9) *Arctium palladini* Grossh. Новое растение для бассейна оз. Се-

ван. Произрастает в Севанском районе, с. Чкаловка × Норашен, ближайшие местонахождения: Зангезур (с. Шурнухи) и Иджеванский район, в среднем и верхнем горных поясах. Собрано нами 26.XII.1951 г. и определено Я. И. Мулкиджаняном.

10) *Arctium transcaucasicum* Sosn. Новое растение для бассейна озера Севан, произрастает в Севанском районе, сс. Цамакаберд × Цовагюх, на сорных местах. Собрано нами 18.VIII.1953 г. и определено Я. И. Мулкиджаняном.

11) *Artemisia scoparia* W. K. Новое растение для бассейна озера Севан. Произрастает в Севанском районе (сс. Чкаловка, Норадуз, Нор Баязетский район, близ с. Цамакаберд, на берегу озера, на сорных местах). Ближайшие местонахождения: Горис, Зангезурский район и Джермук, Азизбековский район. Собрано нами 7.VIII.1948 г. и 9.VIII.1950 г.

12) *Chenopodium urbicum* L. Новое для бассейна озера Севан растение. Произрастает в Мартунинском районе и на Арегунийском побережье, на сорных местах. Собрано нами 3.VIII.1949 г.

13) *Apasamptis pyramidalis* (L.) Rich. Новое растение для бассейна озера Севан. Произрастает на острове Севан, в окрестностях монастыря. Собрано нами совместно с С. Г. Нариняном, 25.V.1958 г.

Ботанический институт
Академии наук АрмССР

Поступило 15 I 1959 г.

ՈՒՍԱԿԱՆԱԳԵՅՈՒՄ

ՅԼՈՐԻՍՏԻԿԱԿԱՆ ՆՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՄԱՐ

Ա մ փ ո փ ու մ

Սեանա լճի նոր բացված հողագործւաների բուսականութեան ուսումնասիրութեան ընթացքում մենք հայտնաբերել ենք Հայաստանի ու Սեանի ավազանի համար նոր և հազվագյուտ հետեյալ տեսակները:

1. Ակորիւտա վենգրիական (*Acorellus pannonicus* (Jacq.) Palla.— նոր ու հազվագյուտ տեսակ Անդրկովկասի, այդ թվում և Հայաստանի Ֆլորայի համար, հավաքված է Մարտունու շրջանի Ձորագլուղի նոր բացված առափնյա խոնավ հողագործւաներից:

2. Սինձ թելատերի (*Tragopogon filifolius* Rehm).— նոր տեսակ Հայաստանի Ֆլորայի համար. հավաքված է Սեանի շրջանի Զկալովկա և Նորաշեն գյուղերի նոր բացված առափնյա հողագործւաներից:

3. Բոշխ դարնանային (*Carex verna* Chalc).— նոր տեսակ Հայաստանի Ֆլորայի համար. հավաքված է Սեանա կղզուց 1958 թ. ապրիլին:

4. Ափերուկ ծովափնյա (*Rumex maritimus* L.)— հազվագյուտ տեսակ Անդրկովկասի, այդ թվում և Հայաստանի Ֆլորայի համար. հավաքված է Մարտունու շրջանի Մովինար գլուղի նոր բացված առափնյա հողագործւաներից:

5. Թինրուկ կամ դառնալեզի մեյերի (*Centaureum meyeri* (Bnge) Druce.— հազվագյուտ տեսակ Հայաստանի Ֆլորայի համար. հավաքված է Մար-

տունու շրջանի Չորագլուխի նոր բացված առափնյա խոնավ հողագրունտներից:

6. Թերուկ կամ դառնարեղի հիանալի (*Centaureum pulchellum* (Sw.) E. Krause. — հազվագյուտ տեսակ Հայաստանի ֆլորայի համար. հավաքված է նախորդ բույսի հետ միասին նույն տեղից:

7. Պետազիալես սպիտակ (*Petasites albus* (L.) Gaertn. — առաջին անգամ հավաքվել է Բառարգեչարի շրջանի Սառանախաչ և Ջաղալու գյուղերի նոր բացված առափնյա խոնավ հողագրունտներից:

8. Եղինճ ալրոզ (*Urtica urens* L.) — նոր տեսակ Սևանի ավազանի համար. հավաքված է նոր Բալյազետի շրջանի Նորադուզ գյուղի աղբոտ տեղերից:

9. Կառտուկ Պալադինի (*Arctium palladini* Grossh.) — նոր տեսակ Սևանի ավազանի համար. հավաքված է Սևանի շրջանի Չկալովկա և Նորաշեն գյուղերի աղբոտ տեղերից:

10. Կառտուկ անդրկովկասյան (*Arctium transcaucasicum* Sosn.) — նոր տեսակ Սևանի ավազանի համար. հավաքված է Սևանի շրջանի Յամաքարիբլ և Ծովագլուզ գյուղերի աղբոտ տեղերից:

11. Օշինդր ճիպտամման (*Artemisia scoparia* W. K.) — նոր տեսակ Սևանի ավազանի համար. հավաքված է նոր Բալյազետի շրջանի Նորադուզ գյուղի առափնյա հողագրունտներից:

12. Թելուկ քաղաքային (*Chenopodium urbicum* L.) — նոր տեսակ Սևանի ավազանի համար. հավաքված է Մարտունու շրջանում և Արեգյունեի առափնյա հողագրունտներից:

13. Անակամպտիս բրդանման (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.) — նոր տեսակ Սևանի ավազանի համար. հավաքված է Սևանա կղզում, վանքի շրջակայքից:

ПАТФИЗИОЛОГИЯ

М. С. ГРИГОРЯН, А. С. БРУТЯН

ДИНАМИКА ОБЩЕГО БЕЛКА И БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ
У СВИНЕЙ ПРИ ЛУЧЕВОМ ПОРАЖЕНИИ

Известно, что ионизирующие лучи обладают высокой биологической активностью. В больших дозах они оказывают губительное влияние на организм человека и животных, вызывая так называемую лучевую болезнь. Действие ионизирующей радиации характерно тем, что при этом затрагиваются все функции организма.

За последний период учеными нашей страны экспериментально и клинически показано, что вовлечение нервной системы в процесс происходит немедленно вслед за облучением. Этим опровергнуто ранее существовавшее мнение о том, что ведущим моментом в возникновении синдрома лучевой болезни является поражение системы крови.

Не будет ошибкой, если считать, что большое многообразие признаков, сопровождающих лучевую болезнь, есть проявление нарушенного при этом обмена веществ. Исходя из этого, накопление фактов, показывающих ту или иную степень нарушения обмена веществ, представляет несомненный интерес с точки зрения общей постановки вопроса, а также позволит пролить свет на механизм нарушений в отдельных звеньях этой общей цепи лучевого синдрома.

В наших исследованиях мы поставили перед собой задачу — выяснить характер действия ионизирующей радиации на отдельные звенья обмена веществ, в частности на динамику общего белка и белковых фракций крови. Это важно со многих точек зрения, и прежде всего потому, что широкое использование различных видов излучений в биологии может быть осуществлено лишь на основе изучения всех сторон многогранных изменений, которые возникают в организме в результате радиационного воздействия.

Клиническая практика располагает богатейшим материалом, показывающим, что при самых различных заболеваниях белковый состав крови претерпевает значительные изменения, что может явиться следствием нарушения нормальных функций ряда органов и прежде всего нервно-рефлекторных влияний. Об этом свидетельствуют данные И. А. Ициасона [2], показывающие, что при шоке и во время операций, когда функция центральной нервной системы изменена, происходит сдвиг в соотношении А/Г.

А. К. Гуськова и Г. Д. Байсоголов [3] установили, что при острой форме лучевой болезни меняется соотношение основных белковых фракций сыворотки крови альбумина и суммарного количества глобулина А/Г.

Г. Р. Шилиньш [4], В. Д. Блохина, Т. Л. Заец, В. С. Балабуха и др. как в эксперименте, так и в клинике при острых формах лучевой болезни наблюдали изменения в соотношении А/Г, а также увеличение концентрации фибриногена в плазме крови.

Литература по интересующему нас вопросу содержит несколько противоречивые данные относительно изменений в белковых фракциях сыворотки крови в зависимости от времени, прошедшего после облучения. Так, Müntz, Barron и Prosser [6] утверждали, что изменения в белковых фракциях сыворотки крови животных наступают лишь в предсмертный период. Однако исследования советских авторов показывают, что эти изменения при летальных дозах рентгеновских лучей возникают относительно рано и прогрессируют по мере ухудшения состояния животного. Данные И. И. Иванова, В. С. Балабуха и др. [1] показывают, что при облучении кролика дозой 1250 р в течение первых 2—4 ч. заметных изменений во фракционном составе белков плазмы не обнаруживается, но уже через сутки в соотношении белков плазмы можно наблюдать характерные изменения, которые в дальнейшем усиливаются.

В доступной нам литературе мы не нашли данных, касающихся динамики белков и белковых фракций при лучевом поражении у сельскохозяйственных животных, что представляет несомненный интерес как для теории, так и практики.

Наши наблюдения велись на поросятах. Схема опыта состояла в следующем: у подопытных животных устанавливалось содержание общего белка и белковых фракций в норме, то есть до облучения; вслед за этим животным наносилось болевое раздражение, после которого также определялись вышеуказанные показатели. После установления такого фона подопытные животные подвергались тотальному облучению рентгеновыми лучами при следующих условиях: аппарат Стабильвольт—напряжение 190 кВ, кожно-фокусное расстояние — 100 см, фильтры—0,5 мм, Cu + 1 мм Al, мощность 52 р/мин. доза—230—400 р.

Способ нанесения болевого раздражения описан в наших предыдущих сообщениях.

Первая порция крови для определения общего белка и белковых фракций бралась через 6 ч. после облучения, затем через 24 ч. и спустя 5 дней. Продолжать дальнейшие исследования не имело смысла, ибо на 5—7 сутки животные находились в крайне тяжелом состоянии, приводившем их к гибели.

После каждого взятия крови животным наносилось болевое раздражение, после чего вновь бралась кровь для исследования.

Определение общего белка производилось нами методом рефрактометрии, принцип которого состоит в том, что исследуемые сре-

ды различно преломляют проходящие через них лучи света. В биологических жидкостях (сыворотка, тканевые соки, транссудаты, экссудаты) величина рефракции зависит в первую очередь от количества белков; солям и другим составным частям принадлежит меньшая роль. Практически коэффициент преломления сыворотки довольно точно указывает на количественное содержание белка.

Разделение сыворотки крови на белковые фракции проводилось электрофорезом на фильтровальной бумаге. Ввиду того, что в настоящее время имеются различные модификации электрофоретического разделения белков на бумаге, касающиеся как устройства аппаратуры, выбора бумаги, так и обработки электрофореграмм, мы позволим себе кратко изложить приемы проведения электрофоретического разделения белков сыворотки крови на фильтровальной бумаге, которыми мы пользовались при проведении наших исследований.

Электрофорез сыворотки крови проводился нами в аппарате с горизонтально закрепленными полосками бумаги, имеющими размер 40×30 см. Используемый нами аппарат представляет собой четырехугольную коробку из плексигласа размером $35 \times 30 \times 12$ см, имеет плотно закрывающуюся крышку, в которую вертикально вмонтированы с двух сторон по три угольных электрода для подключения полюсов электротока.

В аппарат вставляются две кюветы размером $35 \times 5 \times 6$ см; каждая из них разделена пополам продольной стенкой, так что обе кюветы являются парными и состоят из двух ячеек размером 33×2 см. Наружные ячейки кювет служат для размещения угольных электродов, а внутренние—для концов бумажных полос. Прохождение электротока обеспечивается соединением парных ячеек кусочками обычной фильтровальной бумаги.

Перед нанесением сыворотки полоски бумаги смачиваются буферным раствором, слегка подсушиваются между двумя листами обычной фильтровальной бумаги (для удаления излишнего буферного раствора) и подвешиваются в аппарате на стеклянных палочках, лежащих на упорах.

Для электрофореза используется барбитуратно-фосфатный буфер следующего состава: в 200 мл воды прибавляется 5,16 г медиала и 0,9 г веронала, смесь нагревается на водяной бане до полного растворения прибавленных ингредиентов, затем добавляется еще 400 мл дистиллированной воды для охлаждения раствора до комнатной температуры. Вслед за тем добавляется 5 г двуметаллического фосфата натрия и после полного растворения его общий объем доводится водой до 1 л. Активная реакция (pH) приготовленного раствора равняется 8,6.

Ход анализа состоял в следующем: Сыворотка крови в количестве 0,02 мл наносилась на каждую полоску, отступя на 2 см в сторону катода от средней линии. Для электрофореза пользовались постоянным током напряжением 230 вольт и силой тока 0,4 мА на 1 см

ширины бумажных полосок в течение 18—20 час. Затем полоски фильтровальной бумаги помещались в сушильный шкаф и прогревались при 90° в течение 5—7 мин. (для фиксации белков). После этого полоски опускались в ванночку с красителем и выдерживались 5—10 мин. при комнатной температуре.

Чтобы удалить несвязавшуюся с белками краску, окрашенные электрофореграммы промываются небольшими порциями 2%-го раствора уксусной кислоты до тех пор, пока фон на бумаге становится совершенно белым, а стекающая с бумаги уксусная кислота не окрашенной в желтый цвет. Затем электрофореграммы сушатся при комнатной температуре.

Разные белковые фракции сыворотки хорошо адсорбируют краску и выявляются на электрофореграмме в виде окрашенных в синий цвет пятен. Интенсивность окраски пятен зависит от количества белка на бумаге. Для окраски электрофореграмм брался индикатор бромфенол синий по следующей прописи: бромфенол синего 0,05, сулемы 1 г, уксусной кислоты 2 мл и дистиллированной воды до 100 мл.

Чтобы определить соотношения между отдельными фракциями сывороточных белков, окрашенная и высушенная электрофореграмма разделялась на поперечные полоски шириной в 0,5 см, пронумеровывалась, разрезалась и помещалась в отдельные пронумерованные пробирки. В каждую из пробирок наливался едкий натр (сантинормальный раствор) для экстрагирования, хорошо встряхивался и оставлялся на один час при комнатной температуре. Окраска жидкости каждой пробирки измерялась при помощи фотоэлектроколориметра.

Настройка прибора на нуль проводилась с контрольным экстрактом из участка электрофореграммы на содержание белка. В кюветку фотоэлектроколориметра поочередно наливались экстракты нарезанных полосок электрофореграммы и производилось измерение окраски. Отсчеты на шкале измерительного барабана фотоэлектроколориметра наносились на миллиметровую бумагу в виде точек, соединив которые получали кривую плотности окраски пятен на электрофореграмме. При помощи планиметра определялась площадь всей кривой, затем площадь отдельного пика, соответствующего каждой фракции. По соотношению площади отдельного пика и площади всей кривой находилось процентное содержание каждой фракции белков в исследуемых пробах сыворотки. При этом как общая площадь кривой, так и площадь каждого пика измерялась трижды и выводилось их среднее значение. Зная процентное соотношение фракций белков в исследованной сыворотке, легко высчитать абсолютные величины содержания каждой фракции белков сыворотки после определения в ней всего количества белка.

Результаты собственных исследований

Нашими исследованиями установлено, что белковый состав крови подопытных поросят в норме характеризуется следующими показателями:

Общий белок—от 5,83 до 7,59‰

Белковые фракции в процентах от общего белка составляют:

альбумины—от 32,76 до 34,20

альфаглобулины—от 22,96 до 33,70

бетаглобулины—от 10,0 до 19,21

гаммаглобулины—от 21,8 до 24,3‰.

Болевое раздражение, наносимое до облучения, как правило, вызывало повышение общего белка в сыворотке крови (исключение составлял поросенок № 4, у которого болевое раздражение вызывало, наоборот, уменьшение количества общего белка). У поросенка № 3 до болевого раздражения, то есть в норме, содержание общего белка в сыворотке крови составляло 7,59, после болевого раздражения—8,04‰.

Электрофоретическое разделение на отдельные фракции позволило установить, что увеличение происходит за счет альбуминовой и бетаглобулиновой фракций. Так, количество альбумина у поросенка № 3 до болевого раздражения составляло 2,29, после болевого раздражения—3,23‰; бетаглобулины до нанесения боли составляли 0,76 г, после болевого раздражения—1,32 г.

Данные исследований, проведенных в разные сроки после облучения подопытных поросят, показывают убывание общего белка и белковых фракций (альбумины и бетаглобулины). Для наглядности обратимся к цифрам. У подопытного поросенка № 8 кровь, взятая после облучения через 120 час., содержала общего белка на 0,52‰, меньше по сравнению с нормой. Убывание количества общего белка произошло за счет альбуминовой и бетаглобулиновой фракций. Следующие данные подтверждают сказанное. Так, у поросенка № 4 в норме альфаглобулины составляли 2,18 г, а спустя 120 час. после облучения—1,82. Бетаглобулины до облучения составляли 0,89 г, после облучения—0,53.

Болевое раздражение после радиационного поражения, также как и у интактных животных, вызывает повышение уровня общего белка за счет альбуминовой и бетаглобулиновой фракций, однако степень повышения их ниже, чем при боли до облучения.

Следует указать также и на то, что нанесение болевого раздражения в сравнительно ранний период лучевого поражения (спустя 6 час. после облучения) вызывает большее повышение уровня общего белка крови и вышеуказанных его фракций, чем болевое раздражение, нанесенное спустя 5 дней после облучения. Так, у поросенка № 6 до облучения болевое раздражение вызывало повышение общего белка в сыворотке крови на 0,45‰, болевое раздражение, спустя 6 час. после облучения,—всего на 0,34, болевое раздражение, спустя 5 дней после облучения, вызывало повышение общего белка только на 0,21.

Такую закономерность мы наблюдали почти во всех наших опытах, проведенных на 10 поросятах. Таблица содержит данные, под-

тверждающие сказанное (данные приводятся выборочно). Как видно из приводимого фактического материала, при лучевом поражении наблюдаются определенные изменения в белковом составе крови поросят.

Таблица

Содержание общего белка и белковых фракций в крови поросят при лучевом поражении и при болевом раздражении на фоне лучевого поражения

№ животных	Исследуемые ингредиенты	До облучения		После облучения					
				через 6 ч.		через 24 ч.		через 5 дней	
		до боли	после боли	до боли	после боли	до боли	после боли	до боли	после боли
1	Общий белок в ‰	5,83	6,42	5,83	6,18	5,07	6,06	5,12	5,16
	Альбумины в ‰	33,10	41,10	39,64	36,80	31,0	26,30	32,25	31,24
	„ в г.	1,93	2,63	2,33	2,28	1,58	1,72	1,65	1,62
	α ₁ глобулины в ‰	7,10	7,20	4,26	—	4,0	6,10	4,45	5,97
	„ в г.	0,42	0,46	0,24	—	0,20	0,34	0,22	0,30
	α ₂ глобулины в ‰	26,60	16,4	18,88	12,40	18,0	25,2	23,44	19,24
	„ в г.	1,56	1,06	1,10	0,96	0,91	1,51	1,20	0,99
	β глобулины в ‰	11,40	7,2	11,0	10,0	20,0	19,1	20,2	20,32
	„ в г.	0,64	0,46	0,64	0,61	1,02	1,13	1,05	1,06
	γ глобулины в ‰	21,8	21,8	26,22	40,8	27,01	23,1	19,68	23,23
4	„ в г.	1,28	1,81	1,53	2,43	1,36	1,36	1,0	1,19
	Общ. белок в ‰	7,0	6,42	6,42	5,83	6,70	6,01	6,18	6,12
	Альбумины в ‰	33,52	29,68	25,4	25,85	32,0	36,4	45,0	43,4
	„ в г.	2,34	1,90	1,63	1,51	2,14	2,18	2,78	2,66
	α ₁ глобулины в ‰	5,14	5,46	10,2	7,11	7,0	4,4	4,0	3,6
	„ в г.	0,35	0,36	0,65	0,41	0,46	0,26	0,24	0,12
	α ₂ глобулины в ‰	17,82	17,12	18,6	18,8	16,0	15,2	16,0	20
	„ в г.	1,24	1,19	1,19	1,09	1,07	0,92	0,98	1,23
	β глобулины в ‰	19,21	15,64	14,8	16,46	20,0	24,6	20,0	18,8
	„ в г.	1,35	1,0	0,96	0,96	1,35	1,48	1,24	1,16
6	γ глобулины в ‰	24,31	32,1	31,0	31,78	25,0	19,4	15,0	15,2
	„ в г.	1,72	2,07	1,99	1,85	1,68	1,17	0,94	0,95
	Общ. белок в ‰	7,59	8,04	7,40	7,74	7,22	7,40	7,0	7,16
	Альбумины в ‰	34,20	40,3	25,3	27,6	27,2	28,5	24,4	28,5
	„ в г.	2,59	3,23	1,87	2,12	1,96	2,12	1,70	2,04
	α ₁ глобулины в ‰	6,2	6,1	7,5	6,1	5,0	4,2	5,6	4,1
	„ в г.	0,48	0,49	0,55	0,46	0,36	0,32	0,33	0,29
	α ₂ глобулины в ‰	25,30	18,3	31,4	24,4	30,4	26,8	32,3	28,0
	„ в г.	1,92	1,46	2,33	1,95	2,10	2,0	2,27	2,0
	β глобулины в ‰	10,0	17,1	8,3	12,3	10,2	15,2	9,4	16,4
8	„ в г.	0,76	1,32	0,62	0,94	0,73	1,09	0,66	1,18
	γ глобулины в ‰	24,3	18,2	27,5	29,6	27,2	25,3	28,3	23,0
	„ в г.	1,84	1,47	2,03	2,28	1,97	1,87	1,98	1,63
	Общ. белок в ‰	6,70	7,0	6,53	6,70	6,12	6,24	6,18	—
	Альбумины в ‰	32,76	32,66	24,53	30,1	30,42	32,23	29,47	—
	„ в г.	2,18	2,28	1,60	2,01	1,86	2,01	1,82	—
	α ₁ глобулины в ‰	5,44	4,74	6,98	5,2	4,0	5,0	2,10	—
	„ в г.	0,36	0,32	0,44	0,33	0,25	0,31	0,12	—
	α ₂ глобулины в ‰	21,43	22,92	28,52	23,3	32,63	25,8	32,0	—
	„ в г.	1,72	1,61	1,87	1,55	1,99	1,61	2,02	—
	β глобулины в ‰	12,74	19,44	11,45	15,2	9,12	14,2	8,42	—
	„ в г.	0,84	1,37	0,75	1,0	0,54	0,88	0,53	—
	γ глобулины в ‰	23,63	20,24	28,52	27,2	23,83	22,8	27,38	—
	„ в г.	1,60	1,42	1,87	1,81	1,42	1,43	1,69	—

В литературе мы не нашли данных по изучаемому нами вопросу, касающихся сельскохозяйственных животных. Имеющиеся данные относятся большей частью к лабораторным животным и нередко содержат противоречивые указания. Это, по-видимому, связано с тем, что авторы работали с различными видами животных, с различными видами излучений и в различных дозах.

Так, например, по данным Müntz, Barron, Prosseri [6], у собак, облученных рентгеновскими лучами, заметных изменений в белковом составе крови не отмечалось.

Sonigar, облучая собак большими дозами нейтронов, установил значительные изменения в белковом составе их крови.

Целый ряд зарубежных авторов считает, что изменения в белковых фракциях сыворотки крови животных наступают лишь в предсмертный период. Однако данные исследований советских авторов (Балабуха, Иванов, Могильницкий, Киселев и др.) показали, что изменения в белковом составе крови возникают относительно рано и прогрессируют по мере ухудшения состояния животного.

Müntz и Barron и др. при облучении кроликов дозой 1250 р. в течение первых 2—4 ч. не обнаруживали заметных изменений в белковом составе крови, но через 24 ч. в соотношении белков плазмы можно было наблюдать характерные изменения, выражающиеся в падении содержания альбуминов, возрастании фракций и глобулинов, а в дальнейшем у выживших животных наблюдалась нормализация фракционного состава белков плазмы. По данным этих же авторов, у собак при острой форме лучевой болезни наблюдаются в основном аналогичные изменения.

Таким образом, данные наших исследований находят подтверждение в работах вышеуказанных авторов и позволяют считать установленным, что при лучевой болезни изменения в содержании общего белка, а также белковых фракций сыворотки крови возникают в ранние стадии ее развития. Кроме того, как в опытах, поставленных этими авторами на кроликах и собаках, так и в наших исследованиях на поросятах наблюдалась прогрессирующая гипоальбуминемия. В наших опытах наряду с убыванием альбуминов имело место и уменьшение бетаглобулинов, тогда как по наблюдениям вышеуказанных авторов, у собак, облученных летальными дозами, отмечалось увеличение бетаглобулиновой фракции.

Для объяснения механизма сдвигов, происходящих в белковом составе крови при лучевом поражении, и в первую очередь для объяснения гипоальбуминемии как наиболее общего явления для всех подопытных животных, следует привести прежде всего точку зрения ряда авторов, считающих ее последствием замедленного поступления альбуминов в кровь из печени, в которой, как известно, осуществляется синтез сывороточных белков. Одновременно высказывается предположение о выходе альбуминов из крови в связи с повышенной проницаемостью стенок кровеносных сосудов. Если стать

на эту точку зрения, то следует допустить выход альбуминов в ткани, так как альбуминурия не является характерной для лучевой болезни.

С нашей точки зрения, обеднение крови альбуминами и бетаглобулина является следствием подавления как процессов, происходящих в пищеварительном тракте, что имеет своим следствием недостаточное усвоение принятой пищи, так и процессов, связанных с образованием отдельных фракций белка.

Как это видно из приведенной нами схемы опытов, наши исследования охватывают самые ранние сроки радиационного поражения (через 6 час., 24 час.) и время почти полного развития признаков лучевой болезни (5 дней).

Полученные нами сдвиги в отношении общего белка и белковых фракций, на наш взгляд, есть следствие тех процессов, которые связаны с радиационным поражением, ибо, как известно, лучевая болезнь в более поздние стадии осложняется рядом сопутствующих инфекций. Поэтому данные, полученные в отношении динамики общего белка и белковых фракций в этот период, могут быть отнесены за счет нарастания концентрации антитоксических глобулинов крови как естественной защитной реакции организма на появление бактериальных токсинов, а также токсических продуктов тканевого распада.

Нам не удалось получить развернутую картину динамики общего белка и белковых фракций, так как тяжелое состояние подопытных поросят быстро нарастало, и дальнейшие наблюдения прекращались в связи с их гибелью.

Проведенные нами исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Количество общего белка крови у поросят в норме колеблется от 5,83 до 7,59%.

Белковые фракции в процентах от общего белка составляют:

альбумины	—	от 32,76 до 34,20
альфаглобулины	—	от 22,96 до 33,70
бетаглобулины	—	от 10,0 до 19,21
гаммаглобулины	—	от 21,8 до 24,3%.

2. Электрокожное болевое раздражение у интактных поросят, как правило, вызывает повышение общего белка сыворотки крови, происходящее за счет альбуминов и бетаглобулинов.

3. При лучевой болезни изменения в содержании общего белка и белковых фракций сыворотки крови возникают в ранние стадии лучевого поражения.

4. Уровень общего белка сыворотки крови поросят после облучения падает главным образом за счет альбуминов и бетаглобулинов.

5. Болевое раздражение, наносимое животным после радиационного поражения, вызывает повышение уровня общего белка сыво-

ротки крови, однако степень повышения в этих случаях ниже, чем при боли у интактных животных.

6. Болевое раздражение, наносимое в ранние сроки после облучения, вызывает сравнительно большее повышение уровня общего белка сыворотки крови, чем болевое раздражение, наносимое в более поздние сроки после облучения.

7. Реакция на болевое раздражение при лучевом поражении, по сравнению с таковой, у интактных животных качественно не извращается; наблюдающаяся количественная разница стоит в связи с общим понижением синтетических и ферментативных процессов.

Кафедра пат. физиологии и пат. анатомии
Ереванского зооветеринарного института

Поступило 20 VI 1958 г.

Մ. Ս. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ. Ա. Ս. ԲՐՈՒՅԱՆ

ԸՆԴՀԱՆՈՐ ՍՊԻՏԱԿՈՒՅԻ ԵՎ ՍՊԻՏԱԿՈՒՅԱՅԻՆ ՖՐԱԿՑԻԱՆԵՐԻ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ԽՈՋԵՐԻ ՃԱՌԱԳԱՅԹԱՅԻՆ ՎՆԱՍՎԱՄՔՆԵՐԻ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ա. մ փ ո փ ո լ մ

Տվյալ հետազոտության խնդիրն է պարզարանել իոնիզացիայի ազդեցությանը ազդեցության ընդհանուր ազդեցությանը և ազդեցությանը և ազդեցությանը ֆրակցիաների դինամիկայում խոզերի արյան մեջ:

Նման հետազոտությունները կարևոր են ամենից առաջ նրա համար, որ զանազան տեսակի ճառագայթումների լայն օգտագործումը խաղաղ նպատակներով կարող է կատարվել միայն այն փոփոխությունների պարզարանման հիման վրա, որոնք կենդանական օրգանիզմում տեղի են ունենում իոնիզացիայի ազդեցությանը ազդեցության տակ:

Մեր հետազոտությունները կատարվել են 11 խոզերների վրա: Ճառագայթումը կատարվել է Ստաբիլիտ ապարատով:

Ընդհանուր ազդեցությանը որոշվել է ռեֆրակտոմետրիկ մեթոդով: Ազդեցությանը ֆրակցիաները որոշվել են էլեկտրոֆորետիկ մեթոդով:

Մեր աշխատանքից բխող հիմնական եզրակացությունները հետևյալներն են.

1. Ընդհանուր ազդեցությանը և ազդեցությանը ֆրակցիաների պարունակության փոփոխություններն արյան մեջ առաջանում են ճառագայթային միջաման սկզբնական ստադիայում:

2. Ճառագայթային հիվանդության ժամանակ արյան ընդհանուր ազդեցությանը մակարդակն ընկնում է գլխավորապես ի հաշիվ ալբումինների և բևեռացվածությունների:

3. Ճառագայթումից հետո սկզբնական ստադիայում հասցված ցավային զրգոնները առաջացնում են արյան ընդհանուր ազդեցությանը մակարդակի համեմատաբար ուժեղ բարձրացում, քան ցավային այն զրգոնը, որ հասցվել է ճառագայթման ալելի ուշ ստադիայում:

4. Ճառագայթային վնասվածքների ժամանակ զարգանալիս գրգռվածության և համեմատաբար արագ ազդեցության հետ ինտակտ կենդանիների մոտ, որակապես չի ազդվում: Նկատվող քանակական տարրերով թվումը, ըստ երևույթին, կապ ունի սինթետիկ և ֆերմենտատիվ պրոցեսների ընդհանուր անկման հետ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Иванов И. И., Балабуха В. С., Романцев Е. Ф., Федорова Т. А. Обмен веществ при лучевой болезни, Медгиз, 1956.
2. Ицнасон И. А. Доклад на 1-й сессии нейрохирургов, 1957.
3. Гуськова А. К. и Байсголов Г. Д. Докл. сов. делегации на международной конференции по мирн. исползов. атомной энергии, Изд. АН СССР, 1955.
4. Шилиньш Г. Р. Автореферат диссертации, Рига, 1952.
5. Нванов И. И. Тезисы докл. VIII Всес. съезда физиол., 1955.
6. Müntz, Barrois и Prosser. Цит. по Иванову, Балабухе и др.
7. Soniger. Цит. по Иванову и др.

Г. Т. АДУНЦ

ВЛИЯНИЕ β -ИЗЛУЧЕНИЯ НА ГЛИКОГЕННУЮ ФУНКЦИЮ ПЕЧЕНИ

За последнее десятилетие внимание биологов и медиков привлекает изучение действия ионизирующего излучения на организм. По этому вопросу имеются работы [1, 2], которые в основном велись в двух направлениях: с одной стороны исследовалось действие ионизирующего излучения на целый организм и его отдельные органы, а с другой — на изолированные органы [3]. В этих опытах было обнаружено, что под действием ионизирующего излучения белковые растворы изменяют свою вязкость [4], в них появляются свободные аминокислоты. При увеличении дозы ионизирующего излучения происходит денатурация белка, распад нуклеопротеидов, быстрое окисление растворов цитрохрома С. Ионизирующее излучение также оказывает влияние на активность ферментов и, зачастую, приводит их к инактивации. Одновременно выяснилось, что под влиянием одних и тех же доз ионизирующего излучения развиваются различные изменения в целом организме и изолированном органе. В изолированных органах эти изменения проявляются значительно ярче, чем в целом организме [5]. По-видимому, можно считать, что постоянно обновляющиеся белки целого организма играют определенную защитную роль. В условиях этих опытов применялись дозы ионизирующего излучения в пределах от 2 до 10 тысяч рентген и даже больше.

Необходимо подчеркнуть, что живой организм даже в условиях эксперимента редко получает от 2 до 10 тысяч рентген. Однако мало работ, посвященных изучению влияния малых доз ионизирующего излучения на организм [8—9]. Эта проблема является важной, так как в настоящее время метод меченых атомов нашел широкое применение в биологии и медицине. При исследованиях с помощью этого метода источником энергии могут служить α , β и γ -частицы. Однако часто не учитывается вредное влияние таких индикаторных доз меченых атомов.

В связи с тем, что излучение механизма различных биохимических процессов проводилось и проводится с помощью меченых атомов, перед нами стала задача изучить влияние этих агентов на обмен веществ. Главным образом, нас интересовало влияние β -излучения на организм. Целью настоящей работы было изучение влияния β -излучения на гликогенную функцию печени. Источником β -излучения служил $\text{Na}_2\text{HP}^{32}\text{O}_4$.

Методика. Подопытными животными служили кролики, разделенные на контрольные и опытные группы. Условия содержания их были тождественны: эксперименты ставились на кроликах разного возраста, веса и пола.

У контрольных кроликов определялось количество гликогена в целой печени и в отдельных частях ее долей. Определялось также содержание глюкозы в крови. Опытным кроликам вводился подкожно радиоактивный фосфор в количестве от 20 до 30 μ с на 1 кг живого веса. После инъекции брались пробы на содержание гликогена в печени и глюкозы в крови через один, два, четыре, шесть, двенадцать часов. Остальные опытные кролики забивались декаптированием через 24 и 48 час. и брались пробы на содержание гликогена и глюкозы.

Параллельно в тех же сроках определялось количество радиоактивного фосфора в различных частях печени. Радиоактивный фосфор определялся при помощи установки типа „Б“. Гликоген определялся по методу Гуда-Кремера и Сомоджи [6] с некоторыми изменениями. Коротко метод сводился к следующему.

В широкие пробирки наливается по 4 мл 30% KOH, куда добавляется по 2 г тщательно отвешенной печени. Параллельные пробы помещаются в кипящую водяную баню на 20—30 мин. до получения гомогенной массы. После охлаждения в пробирки добавляется по 16 мл 95% этилового спирта; содержимое перемешивается и пробирки вновь помещаются в кипящую водяную баню.

После кипения в течение 30 мин. пробы охлаждаются до комнатной температуры и затем центрифугируются в течение 20 мин. при 2500 об/мин. Центрифугат сливается, осадок помещается в кипящую водяную баню с целью удаления остатков спирта. Затем к осадку приливается 12 мл 0,6 N HCl; пробирки снабжаются обратным холодильником и проводится гидролиз в течение 2,5 час. на кипящей водяной бане. При увеличении давления время гидролиза можно соответственно сократить. После гидролиза пробы нейтрализуются 10% NaOH. Индикатором служит фенолфталеин. В 6 мл нейтрализованного прозрачного раствора определяется количество редуцирующих веществ по методу Сомоджи [7].

Пробы на определение гликогена и фосфора брались как из целой печени (средняя проба), так и из ее отдельных участков—в пределах одной и той же доли из краевой части, середины и основания (воротная часть).

Полученные результаты. Исследованиями установлено, что у контрольной группы взрослых кроликов содержание гликогена в печени колеблется от 3,5 до 5 г%. У кроликов в возрасте 2—3 месяцев содержание гликогена составляет 2—3,5 г %.

Обнаружено, что в пределах одной и той же доли печени гликоген распределяется неравномерно. Больше всего гликоген накапли-

вается в краевых частях доли и меньше в ее центральной части (табл. 1).

Таблица 1

Распределение гликогена в разных частях печени (г %)

№ кролика	Край печени	Средняя часть печени	Основа печени	Верхний и нижний слой печени
1	4,43	3,34	4,21	4,32
2	5,05	4,20	4,50	4,81
3	4,50	3,81	4,00	4,10
4	3,56	3,37	3,24	3,35
Среднее	4,38	3,69	3,98	4,14

Что касается действия, оказываемого введением радиоактивного фосфора, то было установлено, что в дозах от 20—30 μ с на 1 кг веса он оказывает сильное воздействие на содержание гликогена в печени и сам распределяется неодинаково в различных ее частях. Так, например, в краевых частях доли количество радиоактивного фосфора составляло в среднем 3180 импульс/мин. и у основания—2532 имп/мин. на 1 г печени. Количество гликогена в печени опытных кроликов уменьшалось в 5—20 раз, а в отдельных случаях—в 20—50 раз по сравнению с контрольными после введения P^{32} . Указанные изменения наблюдались во всех частях печеночной доли (табл. 2).

Таблица 2

Количество гликогена после инъекции радиоактивного фосфора (г %)

№ кролика	Край печени	Средняя часть печени	Основа печени	Верхний и нижний слой печени
5	1,72	1,50	1,46	1,50
6	0,25	0,14	0,20	0,21
7	0,16	0,12	0,13	0,14
8	0,83	0,30	0,35	0,39
9	1,21	0,93	0,11	1,00
10	0,13	0,10	0,11	0,11
11	0,97	0,51	0,51	0,56
Среднее	0,75	0,51	0,55	0,55

Как видно из таблицы, содержание гликогена в печени резко падает под влиянием введенного радиоактивного фосфора, вплоть до 0,1%. Наиболее резкое понижение содержания гликогена в печени наблюдалось на 24 час. после введения P^{32} , а к 48 час. отмечалась тенденция к повышению количества гликогена и приближению его к норме.

Учитывая тот факт, что при подкожном введении радиоактивного фосфора снижается содержание гликогена в печени, можно было бы ожидать повышение содержания глюкозы в крови. Однако поставленные опыты по определению количества глюкозы в крови до и

после введения P^{32} (спустя 1,24, 6,12, 24 и 48 час.) показали отсутствие существенных изменений.

Для выяснения влияния введенного фосфора (нерадиоактивного) на гликогенную функцию печени, подкожно вводилось то же количество фосфора (от 2 до 8 мг) в виде раствора N_2HPO_4 . Оказалось, что такое ничтожное количество фосфора не оказывает никакого влияния на гликогенную функцию печени. Следовательно, действие радиоактивного фосфора на содержание гликогена в печени обуславливается его бета-излучением. Содержание гликогена, резко пониженное после введения радиоактивного фосфора, не доходит до нуля. По-видимому, оставшийся гликоген является структурно связанным. Можно предположить, что уменьшение гликогена обуславливается действием радиации радиоактивного фосфора, а также переходом P^{32} в S^{32} . Стало быть, на организм оказывает влияние не только β -излучение радиоактивного фосфора, но и переход его в серу, что является изменением в структуре клетки.

На основании проведенных исследований мы задались целью блокировать действие бета-излучений на гликогенную функцию печени. Поэтому инъекции радиоактивного фосфора сочетались одновременным подкожным введением инсулина из расчета 3 ед. на 1 кг веса кролика. Оказалось, что при одновременном воздействии инсулина и P^{32} содержание гликогена в печени уменьшается менее резко (в 3—7 раза), чем при действии одного радиоактивного фосфора.

Если при действии одного лишь P^{32} содержание гликогена колебалось от 0,517 до 0,755 г%, то при совместном действии P^{32} и инсулина это колебание было в пределах 1,11—2,26 г%.

В ы в о ы

1. В печени взрослых кроликов гликоген и фосфор накапливаются примерно вдвое больше, чем у молодых кроликов.

2. Распределение количества гликогена и фосфора неодинаково в различных областях печеночных долей. Наибольшее накопление количества гликогена и фосфора наблюдается в частях, отдаленных от ворот печени, затем в области, прилежащей к воротам, и, наконец, в промежуточных частях.

3. Наиболее резкое понижение (примерно в 20—50 раз по сравнению с контрольными данными) отмечается через сутки после введения P^{32} . К 48 ч. количество его постепенно повышается с тенденцией приближения к норме.

4. Понижение содержания гликогена в печени не сопровождается повышением уровня глюкозы в крови.

5. При одновременном введении радиоактивного фосфора и инсулина отмечается относительно меньшее понижение гликогена в печени, чем при введении одного только радиоактивного фосфора.

Գ. Թ. ԱՌՈՒՆՅ

**β -ՃԱՌԱԳԱՅԹՄԱՆ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԼՅԱՐԴԻ ԳԼԻԿՈԳԵՆԱՅԻՆ
ՖՈՒՆԿՑԻԱՅԻ ՎՐԱ**

Ա մ փ ո փ ու մ

Ժամանակակից բիոլոգիական գիտություն մեջ, նյութափոխանակության հանգուցային հարցերի լուծման համար, խոշոր նշանակություն ունի ռադիոակտիվ իզոտոպների կիրառումը:

Չնայած ռադիոակտիվ իզոտոպների լայն կիրառումը բիոլոգիայում արդեն տվել է իր դրական արդյունքները, այնուամենայնիվ նա օրգանիզմի վրա թողնում է մի շարք բացասական հետևանքներ: Որքանով որ, այս կամ այն էլեմենտի ռադիոակտիվությունը պայմանավորված է ճառագայթման ընթացքում անջատվող համապատասխան լիցքավորված մասնիկով կամ մասնիկներով, որոնք օժտված են բրոնզակի էներգիայով ու լիցքավորվածությամբ, կարող են իրենց շրջապատող միջավայրը (զաղային և հեղուկ ֆազա) ենթարկել իոնիզացիայի: Եթե նման իոնիզացիան անդի է ունենում օրգանիզմում, ապա հատկանալի է, որ կարող են առաջ բերել ինչպես ակտիվ ռադիկալներ (ընդունակ նոր միացությունների առաջացման), այնպես էլ կոռուցվածքային սպիտակուցի մոլեկուլի անցանկալի ճեղքում և օրգանիզմի համար տոքսիկ նյութեր առաջացնում:

Քանի որ ռադիոակտիվ նյութերն ազդում են նյութափոխանակության բոլոր սխեմաների վրա, ուստի մենք սահմանափակվեցինք միայն ածխաջրաանների փոխանակության օղակներից մեկի, այն է՝ լյարդի գլիկոգենային ֆունկցիայի ուսումնասիրությանը:

Ուսումնասիրությանից պարզվել է, որ գլիկոգենը և ֆոսֆորը հասուն ու երիտասարդ ճագարների մոտ նույն քանակությամբ չեն կուտակվում: Հասուն ճագարների լյարդում այդ նյութերը երկու անգամ ավելի շատ են կուտակվում, քան երիտասարդների մոտ: Ճագարների լյարդի տարբեր մասեր տարբեր չափով են կուտակում գլիկոգեն ու ֆոսֆոր: Մեծ քանակությամբ գլիկոգեն ու ֆոսֆոր է պարունակում լյարդի ծալրային մասը, ապա՝ հիմքային մասը, իսկ միջին մասը պարունակում է ամենաքիչ քանակությունը:

Խաղիոակտիվ ֆոսֆոր ներարկելուց 24 ժամ հետո նկատվում է գլիկոգենի խիստ իջեցում, կոնտրոլ փորձերի հետ համեմատած, մոտավորապես 20—50 անգամ: Գլիկոգենի աստիճանաբար բարձրացում նկատվում է 48 ժամից հետո:

Չնայած լյարդում խիստ իջնում է գլիկոգենի քանակը, այնուամենայնիվ արյան մեջ գլիկոգենի քանակի բարձրացում չի նկատվում:

Ճագարներին միաժամանակ ռադիոակտիվ ֆոսֆոր և ինսուլին ներարկելուց հետո նկատվում է գլիկոգենի քանակի համեմատաբար քիչ իջեցում, քան այն ժամանակ, երբ միայն ներարկվում է ռադիոակտիվ ֆոսֆոր, առանց ինսուլինի:

ЛИТЕРАТУРА

1. Кейлин Р. Я. Лечебное применение радиоактивного кобальта. Медгиз, 1955.
2. Еревская Б. М., Кейлин Р. Я., Манойлов С. Б. Пленум правления все-союзного общества рентгенологов и радиологов и Центр. научно-исследов. ин-т рентгенологии. Тезисы докладов, 1952.
3. Лебединский М. Н. Лучевые осложнения при рентген. радиотерапии. Медгиз, 1957.
4. Глазунов И. С., Горизонтов П. Т. и др. Под ред. Лебединского. Радиационная медицина. М., 1955.
5. Кузин А. М. Биохимические основы действия радиоактивных излучений. Тр. сессии АН СССР по мирному использованию атомной энергии (серия биол.), 1955.
6. Good C., Kramer H., Sotogyi M. J. Biological chem. 100, 455, 1933.
7. Sotogyi M. J. Biological chem. 160, 61, 1945.
8. Адунц Г. Т. Тезисы докладов II Закавказ. съезда физиологов, биохимиков и фармакологов, изд. ГрузССР, Тбилиси, 1956.
9. Демирчоглян Г. Г., Адунц Г. Т., Авакян Ц. М. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. X, 2, 1957.

В. М. АВАКЯН

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ
БОЛЕЗНИ В РАННИХ СТАДИЯХ ЗАБОЛЕВАНИЯ
У МОЛОДЫХ ЛИЦ

За последние 7 лет под нашим наблюдением находились 153 больных гипертонической болезнью. По профессиональному признаку больных, занимающихся умственным трудом, было 89 человек, физическим трудом — 40 и прочих — 24.

По классификации А. Л. Мясникова, принятой в Институте терапии АМН СССР, больные распределялись следующим образом:

Наименование стадии	Количество наблюдаемых больных по стадиям					
	в возрасте до 40 лет	из них		в возрасте 40 лет и выше	из них	
		стацио- нарно	амбула- торно		стацио- нарно	амбула- торно
I А	30	13	17	—	—	—
Б	51	33	18	2	—	2
II А	23	17	6	14	12	2
II Б	4	2	2	14	14	—
III А	—	—	—	10	10	—
III Б	—	—	—	5	5	—
Итого	108	65	43	45	41	4

В ранних стадиях заболевания, к которым мы причисляем стадии I А, I Б, II А, людей молодого возраста нами наблюдалось всего 104 человека, в возрасте от 40 лет и выше — 16 человек.

Все больные, подвергнутые обследованию и изучению в условиях стационара, после выписки из клиники, также, как и амбулаторные больные, обязательно наблюдались нами длительное время: от нескольких месяцев (в единичных случаях) до нескольких лет (в большинстве случаев).

Детальное ознакомление с некоторыми анамнестическими данными дало нам возможность выявить факторы, играющие основную роль в этиологии и патогенезе заболеваний наших больных.

У больных гипертонической болезнью в ранних стадиях заболевания, в молодом возрасте, в патогенезе болезни основная роль принадлежит факторам внешней среды. Нарушения психической сферы — психические травмы, отрицательные эмоции, психическое перенапря-

жение также часты, как и в более поздних стадиях заболевания и в старшем возрасте. Интоксикации алкоголем или никотином встречаются в обеих группах настолько редко, что делать какие-либо выводы о их значении в патогенезе гипертонической болезни не представляется возможным. Не так уже редко в ранних стадиях в анамнезе больных отмечаются закрытые травмы черепа — 11 случаев. Отсутствие причин для возникновения болезни именно в молодом возрасте выявлено у 23 больных. Если считать, что из них 13 были в стадии IА, из коих предположительно только четвертая часть становится в последующем гипертониками, то и в этом случае у 14% наших больных в анамнезе не было никаких причин для заболевания. Кроме того, 7% больных никаких жалоб не предъявляли. Последнее абсолютно не наблюдалось у больных в поздних стадиях заболевания.

Характер жалоб у больных в ранних стадиях заболевания преимущественно был свойственен невротическому состоянию. Это отмечалось и многими авторами.

У больных в ранних стадиях заболевания в молодом возрасте из жалоб, в основном свойственных невротическому состоянию, самой частой была жалоба на головную боль, что у наших больных отмечено в 83,6% случаев; затем по частоте в нисходящем порядке следуют жалобы на раздражительность — у 70,2%, головокружение — у 48%, плохой сон — у 43,2%, ослабление памяти — у 15,4% больных.

Из 16 больных в ранних стадиях болезни в возрасте 40 лет и выше головная боль отмечена у всех, за исключением одного больного, головокружение — у 12, плохой сон, и раздражительность — у 7, шум в ушах — у 6 больных.

Из 29 больных в поздних стадиях заболевания в возрасте 40 лет и выше головная боль отмечена у 27, плохой сон — у 25, головокружение — у 20, шум в ушах — у 17, раздражительность — у 10 больных.

Сравнивая характер и частоту жалоб в ранних стадиях заболевания у молодого (I группа) и в поздних стадиях у лиц старшего возраста (II группа), мы можем констатировать:

1. а) почти одинаковую частоту жалоб на головную боль у обеих групп больных;

б) жалобы на головную боль занимают первое место в обеих группах больных;

в) характер головных болей различный у больных разных групп. У больных I группы головные боли обычно носили регионарный характер, чаще всего в области висков, лба или затылка и в большинстве случаев они бывали не очень сильными и продолжительными. Во второй группе боли в большинстве случаев были диффузного характера и редко регионарного. В этой группе особенно длительными оказывались боли в затылочной области.

2. Характер и последовательность жалоб по частоте в I и II группах подтверждают положение о превалировании возбудительных про-

цессов у больных в ранних стадиях и выраженность тормозного процесса в поздних стадиях заболевания.

3. Явления невроза в ранних стадиях заболевания выражены почти у всех больных, что не отмечается так наглядно в такой степени и в такой частоте у больных в поздних стадиях заболевания.

Жалобы, относящиеся к явлениям со стороны сердца, представлены в таблице:

Стадии болезни	IA		IB		IIA		Итого	
	до 40 лет	40 лет и выше	до 40 лет	40 лет и выше	до 40 лет	40 лет и выше	до 40 лет	40 лет и выше
Количество больных	30	—	51	2	23	14	104	16
Сердцебиение	17	—	29	1	14	8	60	9
Боли в области сердца	6	—	8	2	7	5	21	7
Боли в области сердца, иррадирующие в руку	2	—	1	—	3	1	6	1
Неприятные ощущения в области сердца	11	—	5	—	2	3	18	3
Одышка	7	—	11	—	4	1	22	1
Перебои сердца	—	—	1	1	2	2	3	3

Жалобы со стороны сердца были разнообразными, многочисленными и весьма частыми в обеих группах больных, с той лишь разницей, что в поздних стадиях болезни характер жалоб обычно указывал на более серьезный (скорее органический) характер поражения сердца, например, боли в области сердца, иррадирующие в руку, одышка, перебои сердца. Жалобы в начальных стадиях заболевания носили более легкий характер, например, неприятные ощущения в области сердца, сердцебиение, которые часто бывали непродолжительными и скорее свойственны неврозу. При этом среди больных этой группы особенно частыми подобного характера жалобы были у лиц, находящихся в прегипертоническом состоянии (в стадии IA), а также в стадии IB.

Боли в области сердца в возрасте до 40 лет в ранних стадиях отмечены у 27 больных, из коих у 6 иррадировали в руку; в возрасте от 40 лет и выше констатированы у 8 больных. Боли эти, хотя и не были сильными и длительными, обычно быстро проходили, но снова часто возникали и удручающе действовали на психику больных.

Преходящий характер болей, электрокардиографические и в некоторых случаях рентгенокимографические данные свидетельствовали о их функциональном происхождении; в части случаев имело место и нарушение коронарного кровообращения.

Жалобы, относящиеся к сердечно-сосудистой системе, с тяжестью заболевания учащались. Так, если в ранних стадиях заболе-

вания нередко встречаются больные, не предъявляющие никаких жалоб со стороны сердца, в поздних стадиях различные жалобы наблюдаются у всех больных и с большей частотой.

Остальные жалобы — потливость, общая слабость и другие — почти с одинаковой частотой встречаются как в ранних, так и в поздних стадиях болезни.

Исключение составляет жалоба на понижение трудоспособности, которая в ранних стадиях заболевания у лиц молодого возраста наблюдается примерно у половины больных (у 52,9%), а в поздних стадиях заболевания в старших возрастах чаще (у 25 из 29 больных).

Физико-акустические данные со стороны сердца

1. Границы сердца. Данные физикальных исследований сердца при гипертонической болезни наиболее подробно освещены Г. Ф. Лангом (1950) и А. Л. Мясниковым (1954). Наши данные представлены в таблице.

Стадии болезни		I А		I Б		II А		Итого	
Возраст		до 40 лет	40 лет и выше	до 40 лет	40 лет и выше	до 40 лет	40 лет и выше	до 40 лет	40 лет и выше
Количество больных		30	—	51	2	23	14	104	16
Границы сердца	нормальны	14	—	15	—	1	—	30	—
	увеличение левой границы	16	—	36	2	22	14	74	16
	увеличение правой границы	—	—	—	1	—	4	—	5
	увеличение верхней границы	—	—	—	1	—	4	—	5
Тоны сердца на верхушке	нормальны	16	—	17	—	4	1	37	1
	усилены	9	—	25	1	9	3	43	4
	глухие	5	—	9	1	10	10	24	11
Акцентуация тонов	акцент II тона на аорте	20	—	43	2	22	12	85	14
	акцент II тона на легочной артерии	1	—	3	—	3	1	7	1
Наличие шумов	систолический шум на верхушке	—	—	4	—	4	—	8	—
	диастолический шум на верхушке	—	—	2	—	2	—	4	—
Увеличение границ тупости сосудистого пучка		—	—	—	2	—	4	—	6

До сих пор нет единого мнения о физико-акустических изменениях сердца при гипертонической болезни.

По нашим данным, в ранних стадиях заболевания в молодом возрасте левая граница сердца оказалась нормальной менее, чем у трети больных, и более чем у двух третей (71,1%) больных она оказалась увеличенной. В возрасте от 40 лет и старше у всех 16 больных левая граница сердца оказалась увеличенной, в том числе у 5 из них отмечено тотальное увеличение границ. Увеличение правой границы, выявленное перкуссионным методом, оказалось у 4 больных во IIА стадии и у 1 больного в стадии IБ.

При рентгенологическом исследовании (рентгеноскопии и частично рентгенокимографии) больных молодого возраста в ранних стадиях выявлено увеличение границ сердца почти в таком же проценте, как и перкуссионным методом.

Увеличение границ тупости сосудистого пучка найдено несколько больше, чем у половины (у 18) всех больных старших возрастов в поздних стадиях болезни. В ранних же стадиях заболевания у лиц молодого возраста увеличение границ тупости сосудистого пучка не было обнаружено.

Таким образом, уже в ранних стадиях гипертонической болезни тщательно произведенной перкуссией у значительного большинства больных обнаруживается увеличение левой границы сердца, что подтверждается также последующим рентгенологическим исследованием. Увеличение левой границы бывает небольшим—в пределах 1 см и исключительно редко 1,5 см—и является следствием гипертрофии левого желудочка, работающего длительное время (месяцы и годы) усиленно из-за повышенного артериального давления в большом круге кровообращения. В поздних стадиях заболевания увеличение левой границы сердца отмечается у всех больных, верхней и правой границ у многих.

2. Изменения тонов сердца. До настоящего времени следует считать дискуссионным вопрос об изменениях тонов сердца, особенно у больных молодого возраста в ранних стадиях гипертонической болезни. Г. Ф. Ланг в своей монографии „Гипертоническая болезнь“ отмечает, что I тон над верхушкой, как правило, не усилен, скорее ослаблен и нередко немного удлиннен. Подобную же интерпретацию о I тоне дают многие исследователи в своих работах, причем она относится вообще к больным гипертонической болезнью без подразделения на стадии и без указания на возраст больных. Некоторые факторы—возраст, перенесенные в прошлом заболевания, состояние миокарда сердца, сосочковых мышц, клапанов сердца, а также толщина наружных покровов могут влиять и изменять акустические феномены сердца, что необходимо учитывать при его выслушивании.

По нашим данным, у лиц молодого возраста в ранних стадиях заболевания I тон на верхушке сердца оказался нормальным у 35,5% больных, глухим—у 23% и усиленным—у 41,3% больных, а из 16 больных возраста 40 лет и выше в тех же стадиях болезни только у 4 I тон оказался усиленным, у 11 был глухим и у одного нормальным.

В поздних стадиях болезни из 4 лиц молодого возраста у трех I тон был усилен и только у одного глухой, в возрасте же 40 лет и старше из 29 больных у 17 I тон над верхушкой сердца был глухой, у 7—нормальный и только у 5—усиленный.

Таким образом, мнение Г. Ф. Ланга и многих исследователей об ослаблении I тона над верхушкой сердца правильно (за некоторым исключением) лишь для больных гипертонической болезнью старших возрастов в поздних стадиях заболевания. У больных молодого возраста в ранних стадиях заболевания, в особенности в стадиях IA и IB, мы чаще наблюдаем не ослабление, а усиление I тона на верхушке. В усилении I тона на верхушке очевидно участвуют оба компонента — мышечный (левого желудочка) и клапанный. Обычно оно наблюдается у лиц молодого возраста с повышенным артериальным давлением, но без выраженных дистрофических изменений сердечной мышцы, отсутствием эмфиземы легких, а также значительного ожирения — утолщения наружных покровов, затрудняющих или ухудшающих проводимость звуковых феноменов сердца. Такое же усиление I тона на верхушке сердца нередко наблюдается в начальных фазах развития атеросклеротического кардиосклероза у лиц пожилого и старческого возраста, заболевших гипертонической болезнью, а в ряде случаев даже без гипертонии. Описанное весьма убедительно, когда прослушивается фонограмма звуковых феноменов сердца у различных больных разного возраста.

Кроме фонограмм нами произведена также запись тонов сердца мингографом у 10 больных молодого возраста гипертонической болезнью в ранних стадиях заболевания, а также у здоровых для сравнения. Полученные записи объективно подтверждают вышеприведенное положение о возможности усиления I тона над верхушкой сердца у больных гипертонической болезнью. Наши клинические наблюдения, подтвержденные произведенными фонограммами и мингограммами, дают нам право сделать заключение об усилении I тона над верхушкой сердца у лиц молодого возраста, заболевших гипертонической болезнью, но не имевших до этого серьезных поражений мышц или клапанов сердца.

Усиление I тона у таких лиц может даже служить диагностическим признаком наличия гипертонии.

II тон на аорте в ранних стадиях заболевания оказался у лиц молодого возраста акцентуированным в 81,7% случаев, в старшем возрасте — из 16 у 14. Не подлежит сомнению, что почти у всех этих больных акцентуация II тона является следствием повышенного давления в аорте, чего нельзя сказать о больных в поздних стадиях заболевания, ибо у них, кроме повышенного артериального давления, известную роль в появлении акцента может играть наличие склеротических изменений. Известно, что в этих случаях II тон на аорте приобретает металлический оттенок. Акцентуация II тона на легочной артерии, обнаруженная у 7 больных в ранних стадиях болезни, гово-

рит о повышении артериального давления в малом круге, возможно, вследствие спазма артериол и малого круга. Ее нельзя объяснить застоем в малом круге, так как в ранних стадиях застоя не бывает.

У лиц молодого возраста в ранних стадиях болезни только у 55,8% больных пульс оказался нормальным, у остальных отмечалась тахикардия, из коих у 15,4% она была выраженной. У большинства лиц тахикардия не носила постоянного характера, пульс менялся в своей частоте в течение дня и даже часа довольно быстро, он бывал лабильным, но все же в большинстве случаев имел тенденцию к ускорению и часто доходил до 90—110 в 1 мин. У большинства больных эти изменения пульса являлись следствием невроза, чего мы не могли отметить у больных в поздних стадиях заболевания. У последних учащение пульса отмечалось не так часто, и у тех больных, у которых оно было, являлось следствием органических изменений и продолжалось длительное время, а в четырех случаях сочеталось с аритмией.

Из аритмий в ранних стадиях заболевания объективно отмечены — экстрасистолическая аритмия у 3 больных в возрасте до 40 лет и полная атриовентрикулярная блокада с приступами Морганьи-Эдемс-Стокса у одного больного в возрасте 44 лет, впоследствии умершего от инфаркта миокарда.

Кафедра терапии

Ереванского медицинского института

Поступило 9 II 1959 г.

Վ. Մ. ԱՂԱՅԱՆ

Հիպերտոնիկ Հիվանդութեան Կլինիկայի ՄԻ ՔԱՆԻ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒ-
ԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՐԵՎԱՆԻ ՄԵԴԻԿԱՆՍԿԻ ԻՆՏԵՐՆԱԼ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՆ ՎԱՂ ԱՍԱԴԻԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Վերջին չորս տարվա ընթացքում մենք ուսումնասիրել ենք հիպերտոնիկ հիվանդությունը տառապող 153 հիվանդների: Հիվանդության սկզբնական ստադիաներում (I Ա, I Բ, II Ա) մեր կողմից ուսումնասիրվել են 104 երիտասարդ հիվանդներ, 40 տարեկան և ավելի մեծ հասակի՝ 16 հիվանդ, մնացած 33-ը եղել են հիվանդության ուշ ստադիաներում (II Բ, III Ա, և III Բ):

Հիվանդներն ուսումնասիրվել են երկար ժամանակի ընթացքում՝ եղակի զեպքերում մի քանի ամիս, իսկ մեծ մասամբ՝ մինչև մի քանի տարի:

Երիտասարդ հասակի հիվանդների մոտ հիվանդության վաղ ստադիաներում նկատվել են կլինիկայի մի քանի առանձնահատկություններ: Այդ հիվանդների զանգառները բնորոշ են զերազանցապես ներդրով տառապող հիվանդների համար:

Համեմատելով հիվանդության սկզբնական ստադիաներում երիտասարդ հիվանդների (I խումբ) և հիվանդության ուշ ստադիաներում մեծահասակների (II խումբ) զանգառների բնույթը և հաճախակիությունը, կարելի է արձանագրել հետևյալը:

I 1. Երկու խմբի հիվանդներն էլ զլխացավից զանգառվում են համարյա հավասարապես:

2. Երկու խմբում էլ գլխացավի վերաբերյալ գանգատները բռնում են առաջին տեղը:

3. Գլխացավի բնույթը տարբեր խմբերի հիվանդների մոտ տարբեր է: Առաջին խմբի հիվանդների մոտ գլխացավը կրում է ուղիղաճիգ բնույթ, ամենից ավելի հաճախ լինում է քունքերի, ճակատի կամ ծոծրակի շրջանում, մեծ մասամբ այնքան էլ ուժեղ և տևական չէ: Երկրորդ խմբի հիվանդների մոտ գլխացավը կրում է գլխալորապես զիֆուղ և սակավ դեպքերում՝ ուղիղաճիգ բնույթ: Այս հիվանդների մոտ ցավը առանձնապես տևական է ծոծրակի շրջանում:

II Առաջին և երկրորդ խմբերի հիվանդների գանգատների բնույթը և ընթացքը հաստատում են պրոպոզիան պրոցեսների գերակշռության գրույթը՝ հիվանդության վաղ ստադիաներում և արգելակման պրոցեսների ցատույթում՝ հիվանդության ուշ ստադիաներում:

III Հիվանդության վաղ ստադիաներում համարյա բոլոր հիվանդների մոտ երևան են գալիս ներուղի երևույթներ, որոնք հիվանդության ուշ ստադիաներում չեն նկատվում այդպես որոշակի և այդքան հաճախ:

Հիվանդության ուշ ստադիաներում սրտի կողմից գանգատների բնույթը ստիորաբար վկայում է սրտի առավել լուրջ, ավելի շուտ՝ օրգանական ֆուստուսների մասին: Հիվանդության վաղ ստադիաներում գանգատներն ավելի թեթև են, ոչ տևական և առավելապես ներողին հատուկ: Յուրյան անցողիկ բնույթը, էլեկարակարգի ուղղափակ և ռեհուգենոլիմոգրաֆիկ ավալաները ապացուցում են նրանց ֆունկցիոնալ ծագումը: Մի շարք դեպքերում նկատվում են արյան կորոնար շրջանառության խանգարումներ:

Սիրտ-անոթային սխառմին վերաբերող գանգատները ավելի հաճախակի են գտնում հիվանդության զարգացման գուղընթաց:

Հիպերտոնիկ հիվանդության վաղ ստադիաներում մանրակրկիտ պերիտ-սիստոլի միջոցով հիվանդների մեծ մասի մոտ հալանաբերվում է սրտի ձախ սահմանի մեծացում, որը հաստատվում է նաև ռեհուգենոլիմոգրաֆիկ հետադոտույթում: Ձախ սահմանի մեծացումը լինում է 1—1,5 սմ և հետևանք է ձախ փորոքի հիպերտրոֆիայի. քանի որ ձախ փորոքը երկար ժամանակ (ամիսներ և տարիներ շարունակ) աշխատում է ուժգին՝ արյան մեծ շրջանառության մեջ զարկերակային ճնշումը բարձր լինելու պատճառով: Հիվանդության ուշ ստադիաներում սրտի ձախ սահմանի մեծացումը նկատվում է բոլոր հիվանդների մոտ, վերին և աջ սահմանների մեծացում՝ շատերի մոտ:

Գ. Ֆ. Լանգը նշում էր առաջին տոնի ուժեղացում հիպերտոնիկ հիվանդության ժամանակ՝ սրտի գագաթի վրա: Այդ տեսակետը ճշմարիտ է միայն հիպերտոնիկ հիվանդության մասնապոլ մեծահասակների համար՝ հիվանդության ուշ ստադիաներում: Մեր կլինիկական հետադոտույթումները, որոնք հաստատվում են կոտորված ֆոնոգրամաներով և միոգրամաներով, վկայում են սրտի գագաթի վրա առաջին տոնի ուժեղացումը երիտասարդների մոտ՝ հիպերտոնիկ հիվանդության վաղ ստադիաներում: Այդպիսի հիվանդների մոտ առաջին տոնի ուժեղացումը կարող է ունենալ նույնիսկ զիպոնոստիկ նշանակություն:

А. А. САРАФЯН

О СОСЦЕВИДНОЙ ЧАСТИ ВИСОЧНОЙ КОСТИ И ОТНОШЕНИЕ
ПЕЩЕРЫ К НЕЙ

Занимаясь изучением возрастной анатомии полостей среднего уха и их содержимого, мы нашли целесообразным более детально осветить вопросы возрастных особенностей отдельных частей височной кости.

Несмотря на то, что изучению возрастных особенностей височной кости посвящено немало работ, некоторые принципиальные вопросы в этой области до сих пор не получили окончательного разрешения. Об этом свидетельствует хотя бы тот факт, что до сих пор нельзя считать разрешенным вопрос о том, в какой части височной кости расположена пещера. Нет полной ясности также о «сосцевидной части» и «сосцевидном отростке». Часто эти термины ошибочно считаются синонимами, что, несомненно, приводит к искажению и без того сложной топографии этой области. Эти неточности имеют не только терминологическое значение, но и могут стать причиной неправильного представления топографических взаимоотношений между частями височной кости и полостями, заключенными в них. Об этом в литературе имеются убедительные данные (Е. Н. Ярославский, [4] и др.).

Нас же интересовали, в основном, сущность сосцевидной части височной кости и отношение пещеры к этой части.

Для выяснения данного вопроса оказались весьма показательными изученные нами височные кости, особенно у плодов последних месяцев беременности и новорожденных. Височная кость в этом возрасте легко разделяется на составные части, что дает возможность изучить взаимоотношение отдельных частей височной кости с учетом ее возрастных изменений (рис. 1).

Наши данные о развитии височной кости соответствуют имеющимся в литературе данным, что височная кость развивается из трех частей: чешуи, барабанного колечка и пирамидно-сосцевидной части (Гиртль [6], Ф. Бекольд [5], Е. И. Ярославский [4], Л. Т. Левин [1] и др.).

Наши наблюдения показали, что объединенный пирамидно-сосцевидный участок височной кости целесообразно разделить на 4 отдела, а не на 3, как описывают некоторые авторы (Л. Т. Левин, Н. А. Якутина [3]).

При принятом нами разделении первые три отдела (верхушечный, который содержит трубно-мышечный и сонный каналы; барабанный, разграничивающий барабанную полость и надбарабанное пространство; антральный отдел, где расположена пещера) с полным основанием можно отнести к пирамиде, а четвертый отдел будет соответствовать

сосцевидной части височной кости, расположенной кзади и книзу от антрального отдела. Определение точной энтопии пещеры зависит больше всего от уточнения границы между пирамидой и сосцевидной частями височной кости.

Общепризнанным является проведение границы между пирамидой и сосцевидной частями с внутренней стороны по передовому краю сигмовидной борозды, а с наружной стороны — по чешуйчато-сосцевидному шву (П. М. Рассудов, [2], Е. И. Ярославский). Однако при срастании ча-



Рис. 1. Височная кость новорожденного. Слева — в целом, справа — в разобранном виде.

стей височной кости у взрослых затрудняется определение границы снаружи на поверхности височной кости. Это больше всего связано с зарастанием чешуйчато-сосцевидного шва, стирающим границы между сосцевидной частью и пирамидой. В результате этого создается впечатление, что у взрослых сосцевидная часть кверху доходит до височной линии. В имеющихся ЛОР и анатомических руководствах височную линию считают верхней границей сосцевидной части и называют ее *crista sudramastoidea*.

Указанное обстоятельство приобретает существенное значение при освещении вопросов энтопии пещеры, так как с этим связано необоснованное мнение о нахождении пещеры в сосцевидной части. Такой взгляд поражен, по-видимому, существующим до сих пор неправильным представлением о том, что границы сосцевидной части у взрослых доходят до височной линии.

При выяснении указанного вопроса мы исходим из того, что название «сосцевидная часть» является условным, указывающим на определенную топографическую область. Последняя свое название получила благодаря находящемуся в этой области сосцевидному отростку. С точки зрения развития височной кости, этот участок развивается вместе с пирамидой, как ее задне-наружная часть, и анатомически неразделим от нее во всех возрастах. Следует указать, что на основании онтогенетического развития височной кости из списка новой международной Парижской анатомической номенклатуры уже снят термин «*pars mastoidea*». Однако почему-то оставлен термин «*antrum mastoideum*», тогда как общеизвестно, что пещера не имеет никакого отношения к сосцевидному отростку. Что же касается пирамиды, то следует считать целесообразным под этим названием понимать ту часть височной кости, которая вмещает лабиринт. В таком случае граница между пирамидой и сосцевидной частью должна проходить в плоскости заднего полюса лабиринта.

Согласно нашим данным, пещера начинается не от заднего полюса лабиринта (что соответствует наивыпуклой точке заднего полукруж-

ного канала), а непосредственно на уровне ампулы наружного полукружного канала. Затем, проходя вдоль полукружных каналов, она незначительно выходит за пределы лабиринта и своим задним отделом несколько входит в сосцевидную часть, которая образует ее заднюю стенку.

Е. И. Ярославский [4] пещеру полностью относит к пирамиде, а Н. А. Якуткина [3] — только к сосцевидной части.

Наши исследования дают возможность внести некоторые уточнения.

Оказалось, что пещеру нельзя целиком отнести только к какой-либо одной части височной кости, так как в образовании стенок пещеры участвуют и пирамида, и сосцевидная часть, и чешуя. При этом пирамида образует верхнюю и медиальную стенки пещеры, сосцевидная часть — заднюю и нижнюю, а чешуя — наружную стенку.

Исходя из этого, мы считаем, что термин «*antrum mastoideum*» не обоснован и не отражает действительной энтопии пещеры. Более удобным термином является «*antrum tympanicum*», показывающий пещеру, как добавочный дивертикул барабанной полости.

Согласно нашим данным развитие сосцевидного отростка начинается с сосцевидного бугорка, появляющегося в первые месяцы постнатальной жизни. Конфигурация этого бугорка становится более определенной после появления сосцевидной вырезки. Этот период развития Е. И. Ярославский считает началом появления сосцевидного отростка, совершенно отрицая наличие предшествующего бугорка. Между тем в раннем детском возрасте указанный бугорок не может считаться отростком в анатомическом смысле слова. Превращение бугорка в отросток начинается с того периода, когда этот последний снаружи покрывает сосцевидную вырезку, направлен вниз и своим нижним концом образует нижний полюс всей сосцевидной части. Описанный процесс осуществляется на третьем году жизни, после чего сформулированный отросток увеличивается в своих размерах и его поверхность становится шероховатой в связи с развитием грудно-ключично-сосцевидной мышцы.

В ы в о д ы

1. Височная кость формируется из слияния трех частей: чешуи, пирамидо-сосцевидной части и барабанного колечка, следовательно, описанная в анатомических руководствах так называемая сосцевидная часть является условным понятием, указывающим на определенную топографическую область, которая свое название получила благодаря находящемуся в этой области сосцевидному отростку. С точки зрения развития височной кости этот участок ее развивается вместе с пирамидой как ее задне-наружная часть и анатомически не делим от нее во всех возрастах.

2. У новорожденных и в раннем детском возрасте (до трех лет) сосцевидный отросток представлен в виде бугорка. Превращение этого

бугорка в отросток начинается тогда, когда он покрывает снаружи сосцевидную вырезку, направлен вниз и своим нижним концом образует нижний полюс всей сосцевидной части.

3. Пещера (*antrum tympanicum*) является одной из полостей среднего уха, которую не следует целиком отнести к какой-либо отдельной части височной кости, так как в образовании ее стенок участвуют и пирамида, и сосцевидная часть, и чешуя. Следовательно, термин «*antrum mastoideum*» не обоснован и не отражает действительной энтопии пещеры.

Кафедра нормальной анатомии
Ереванского медицинского института

Поступило 5 III 1959 г.

Ա. Ա. ՍԱՐԱԳՅԱՆ

ՔՈՒՆՔՈՍԿՐԻ ՊՏԿԱԶԵՎԱՅԻՆ ՄԱՍԻ ԵՎ ՆՐԱ ՀԵՏ ԱՅՐԻ ԱՌԵՉՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ըստ մեր հետազոտությունների, քունքոսկրը կազմավորվում է երեք առանձին մասերի՝ խրթեշի, թմբկալին օդի և բուրգ-պտկաձևալին մասի միաձուլումից: Այս երեք մասերից հիմնականը, որն իր մեջ ամփոփում է միջին ականջի բոլոր խոռոչները, բուրգ-պտկաձևալին մասն է:

Ելնելով քունքոսկրի առանձին մասերի զարգացումից, անհրաժեշտ է նշել, որ անատոմիական ձևաբաններում գործածվող «պտկաձևալին մաս» անվանումը պետք է ընդունել որպես պայմանական հասկացողություն, որը ցույց է տալիս որոշակի տոպոգրաֆիկ շրջան: Այդ անունը նա ստացել է շնորհիվ իր վրա դրսևացող պտկաձևալին ելուստի:

Օնտոգենեզի առումով՝ պտկաձևալին մասը զարգանում է բրգի հետ միասին, որպես նրա հետին ստորին բաժին և նրանից անջատելի չէ ոչ մի տարիքում: Այս տեսակետից իզուր չէ, որ փարիզյան անատոմիական նոմենկլատուրայի ցուցակից հանվեց «*pars mastoidea*» տերմինը:

Ինչ վերաբերում է «*antrum mastoideum*» տերմինին, ապա սա նույնպես հիմնավորված չէ, քանի որ այլի պատերի կազմությանը մասնակցում է ոչ միայն պտկաձևալին մասը, այլև խրթեշն ու բուրգը: Մեր կարծիքով, ավելի ընդունելի է «*antrum tympanicum*» տերմինը, որով այլը բնորոշվում է որպես թմբխոռոչի մի հավելյալ գիվերտիկոլ:

ЛИТЕРАТУРА

1. Левин Л. Т. и Темкин Я. С. Хирургические болезни уха, 1918.
2. Рассудов П. М. О детской височной кости. Дисс. канд., 1945.
3. Якуткина Н. А. Возрастные особенности среднего уха человека. Дисс., 1953.
4. Ярославский Е. И. Возрастная морфология височной кости и заболевания среднего уха в раннем детстве, Омск, 1947.
5. Bezold F. Учебник ушных болезней, С.-П., 1909.
6. Hyrtl I. Korrosions-Anatomie und ihre Ergebnisse, 1873.

Б. А. ЕЗДАНЫН

О РЕГЕНЕРАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ СЕМЕННИКА МЛЕКОПИТАЮЩИХ

(экспериментально-гистохимическое исследование)

Изучение закономерностей, лежащих в основе восстановительных процессов при повреждении органов у высших позвоночных животных и правильная оценка их имеют прежде всего большое практическое значение. Только раскрытие этих закономерностей может подвести нас вплотную к возможности управления регенерационными процессами, то есть к разрешению одной из важнейших проблем практической медицины.

Целью настоящей работы являлось изучение регенерационной способности мужских половых желез при их искусственном повреждении. Такой тип восстановительных процессов в организме принято называть патологической или репаративной регенерацией.

Литература по указанному вопросу чрезвычайно бедна, а имеющиеся данные весьма разноречивы. Сравнительно полнее освещен вопрос о восстановительной способности семенников у амфибий и птиц.

В экспериментах регенерацию семенников у амфибий получили Гриффини [12], Нусбаум [14], Беккарини [8]. Особенно убедительны новейшие данные С. С. Райценой [5], изучавшей регенерацию семенников у гребенчатых тритонов. Семенники регенерируют также полноценно у птиц (Гриффини [11]; Бонд [9], М. М. Завадовский [2]. По более поздним данным Хукера и Каннингема [13], семенники у петухов могут регенерировать даже при полном их удалении. Эти авторы предполагают, что в этом случае орган может снова развиваться из эпителия серозной оболочки.

Изучению регенерации мужских половых желез у млекопитающих посвящены работы Санфеличе [15] и Гриффини. Санфеличе, изучая регенерацию семенников у морских свинок, пришел к заключению, что семенники этих животных способны к восстановлению за счет размножения уцелевших клеток Сертоли после гибели сперматогенного эпителия. Гриффини указывает на способность семенников к частичной регенерации у собак и кроликов.

Среди указанных работ стоит особняком диссертация А. А. Максимова [4], посвященная изучению регенерационной способности семенников у ряда млекопитающих (собак, котов, кроликов, морских свинок, белых крыс и белых мышей) и некоторых земноводных (лягушек и тритонов). На основании своих исследований автор приходит к выводу, что

как у млекопитающих, так и у лягушек не происходит восстановления утраченных частей семенной железы.

Несмотря на скудость и разноречивость данных о регенерационной способности семенников у млекопитающих, этот вопрос не привлекал внимания исследователей в течение последующих многих десятилетий. Это и побудило нас наряду с другими вопросами сперматогенеза заняться изучением регенерационной способности семенников млекопитающих. В данной статье будут изложены результаты опытов, поставленных на белых крысах.

Подопытные животные (половозрелые белые крысы приблизительно одного возраста — 6—8 месяцев, и веса — 120—150 г) были разделены на две серии. Первую серию составляли животные, у которых иссекалась одна треть правого семенника, а левый семенник оставлялся интактным. Во вторую серию опытов входили животные, у которых иссекалась одна треть правого семенника и полностью удалялся левый семенник вместе с придатком. Такая постановка опыта позволяла сравнить исход травмы семенника с интактным органом этого же животного. С другой стороны, вторая серия опытов давала возможность выяснить способность к регенерации оставшейся части одного семенника при условии исключения возможных компенсаторных реакций со стороны интактного второго семенника. Возможность такого механизма подавления процессов регенерации травмированного яичника у белых мышей наглядно показала Н. С. Артемьева [1].

Операции на семенниках производились под эфирным наркозом при соблюдении всех правил асептики. Иссечение одной трети семенника, как правило, сопровождалось сильным кровотечением, что было связано с перерезкой *gami spermatici proprii*. Этот сосуд, как показали наши специальные исследования, будучи единственной артерией, снабжающей орган кровью, образует под белковой оболочкой сложную дугу, окаймляющую весь орган и занимающую, благодаря извилистому ходу, почти всю дорсальную поверхность семенника. *Ramus spermaticus proprius* вплоть до внедрения в паренхиму семенника не дает никаких ветвей. Только после внедрения в паренхиму органа она начинает древовидно разветвляться, посылая при этом ветви и к белковой оболочке.

Подопытные животные содержались в одинаковых условиях и на стандартном питании. Забой животных производился через 6, 12 час., 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30, 60 и 90 суток. На каждый срок до 30 суток оперировались по 2, на дальние сроки — по 3 крысы.

Материал от животных брался во время операции, или же после забоя животных отсечением головы. Семенники целиком фиксировались в ценкр-формоле по Максиму и только после фиксации разрезались на части и заливались в парафин (через хлороформ) и в целлоидин. Целлоидиновые срезы толщиной в 7—15 μ окрашивались гематоксилин-эозином, иногда — эозин-азуром II и железным гематоксилином. Парафиновые срезы толщиной в 5—10 μ приготавливались для окраски метил-грюн-пиронином и по Фельгену. При этом сравниваемые срезы наклеива-

лись на одно предметное стекло для большей идентификации условий обработки и окраски. Рибонуклеиновая кислота на срезах определялась по методу Браше, описанному Г. И. Роскиным [6] в руководстве по микроскопической технике. Реакция Фельгена для выявления тимонуклеиновой кислоты на срезах ставилась по приводимой Д. Гликом [10] схеме. Гистологическому и гистохимическому исследованию подвергнуты как поврежденные, так и интактные семенники всех 60 белых крыс.

Характер и течение разрушительно-восстановительных процессов при иссечении одной трети семенника в проведенных двух сериях опытов оказались в общем идентичными. Исходя из этого нижеизложенное о результатах опытов следует считать общим, касающимся обеих серий.

Через 6 час. после операции семенник выглядит отечным и своим поврежденным участком прирастает к серозной оболочке париетальной брюшины, выстилающей мошоночную бухту у этих животных. Морфологических изменений в нем не отмечается. Гистохимически обнаруживается выход из протоплазмы клеток рибонуклеиновой кислоты. Через 12 час. результаты травмы становятся гистологически уловимыми. На срезах многих канальцев отмечается сползание внутренних слоев сперматогенного эпителия. Наряду с выходом рибонуклеиновой кислоты, через 12 час. после операции обнаруживается также выход тимонуклеиновой кислоты из ядер клеток.

Через сутки после операции гистологическая картина органа указывает на то, что по всему органу распространяется некробиотический процесс. Будучи замурованным в спайках орган окружается лейкоцитарным валом, особенно хорошо выраженным на каудальном и краниальном полюсах в виде полулуний. Благодаря усилению сползания клеточных форм со сперматогенного эпителия, прямые канальцы и канальцы rete testis заполняются незрелыми половыми клетками, которых у крыс в норме обычно в этих канальцах не бывает. В течение вторых суток лейкоцитарный вал углубляется еще больше в орган. Прорастание органа лейкоцитами происходит исключительно по интерстициальной соединительной ткани, также подвергающейся некротическим изменениям. С другой стороны, чем больше отдаляются лейкоциты от места своего выселения из сосудов, тем больше становится среди них разрушающихся форм. Морфологически процесс разрушения выражается в обособлении сегментов их ядер и в исчезновении вокруг них протоплазмы.

На полюсах органа, где, раньше чем в других участках, начинается массовое разрушение лейкоцитов, на третьи сутки появляются в большом количестве свободные макрофаги. Последние являются исключительно гематогенными элементами, то есть происходят из моноцитов и лимфоцитов, выселяющихся из сосудов вместе с гранулоцитами.

За макрофагической реакцией следует фибробластическая реакция и через 5 суток после операции под белковой оболочкой вокруг всего органа ясно видимой полоской располагается грануляционная ткань, богатая новообразованными сосудами (капиллярами). В протоплазме клеток

этой ткани обнаруживается большое количество рибонуклеиновой кислоты.

С 3—5-дневного срока мы уже наблюдали начало восстановительных процессов в семенных канальцах. Срезы таких канальцев встречались там, где они были окружены массивными прослойками грануляционной ткани. Началом восстановления является образование в опустевших семенных канальцах сертолиево синцития за счет уцелевших клеток Сертоли. Этот синцитий заполняет весь просвет канальцев. В петлях этого синцития очень редко попадаются клетки, похожие по характеру ядра на молодые сперматциты.

На седьмой день, несмотря на бурное развитие грануляционной ткани, в периферических семенных канальцах не происходит дальнейшего развития восстановительных процессов. То же самое наблюдается и на следующих сроках опытов. Это, по-видимому, связано с тем, что грануляционная ткань постепенно подвергается рубцовым изменениям, что ухудшает трофику восстанавливающегося эпителия. В результате уплотнения новообразованной межканальцевой соединительной ткани, начиная с 15-дневного срока опытов, отмечается также постепенное уменьшение величины семенника.

Восстановительные процессы прогрессируют только в тех канальцах, питание которых было восстановлено в первые же дни опыта. Таковыми участками являются ворота семенника и его поврежденный уча-

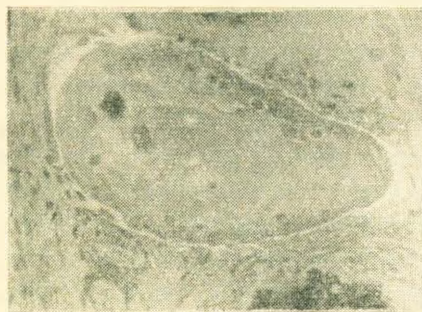


Рис. 1. Участок поврежденного отдела семенника. Семенной каналец, очищенный от некротических масс, заполнен сертолиевым синцитием. Рядом часть семенного канальца, заполненного базофильными некротическими массами. Через 20 суток после операции. Микрофото, об. 50 $\times$, ок. 5 $\times$. Окраска метилгрюн-пиронином.

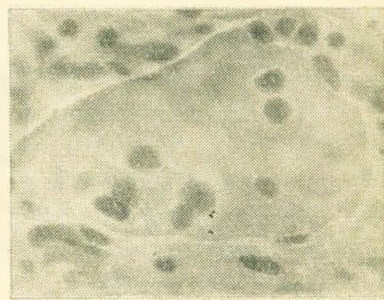


Рис. 2. Поперечный срез семенного канальца, расположенного у ворот органа (через 25 суток после операции). Виден сертолиев синцитий и у базальной мембраны молодые половые клетки. Микрофото, об. 50 $\times$, ок. 10 $\times$. Окраска гематоксилин-эозином.

сток. В таких канальцах в петлях сертолиева синцития у базальной мембраны обнаруживаются молодые половые клетки (рис. 1, 2). Особенно же интересным является то, что восстановительные процессы всегда лучше выражены в тех канальцах, которые после операции оказались вышедшими за пределы поврежденной белковой оболочки. Боль-

шинство этих канальцев заполнено сертолиевым синцитием и содержит значительное количество элементов сперматогенного ряда. При этом в некоторых из этих семенных канальцев ядра сертолиевых клеток располагаются только по периферии канальца, что характерно для их расположения в семенниках неполовозрелых животных. Среди них имеются и такие канальцы, в которых по периферии непрерывным слоем располагаются сперматогонии, а просвет канальца почти полностью заполнен сперматоцитами первого порядка в различных стадиях роста (рис. 3). В этих канальцах у базальной мембраны в сперматогониях встречаются митотические фигуры.

Изучение последних сроков опытов (60—90 дней) показало, что восстановительные процессы в семеннике в условиях наших опытов не приводят к полной регенерации этого органа. После иссечения одной трети семенника у белой крысы имеет место распространение некротических процессов на весь орган, постепенное затухание процессов восстановления сперматогенного эпителия в семенных канальцах, что и в конечном счете приводит к гибели органа.



Рис. 3. Поперечный срез семенного канальца, оказавшегося после операции за пределами поврежденной белковой оболочки. Объяснение в тексте. Микрофото, об. 50 $\times$, ок. 10 $\times$. Окраска гематоксилином-эозином.

Результаты наших опытов мы объясняем вышеуказанной особенностью расположения *gami spermatici proprii* в семеннике белых крыс. Технически удаление определенной части семенника у белых крыс без повреждения этой артерии, питающей всю железу, невозможно. Судя по литературным данным об особенностях внутриорганный хода основного артериального ствола семенника, это затруднение должно возникнуть в той или иной мере при изучении регенерационной способности семенников всех представителей млекопитающих животных, обычно используемых для эксперимента. Так, например, у кролика *gamus spermaticus proprius* входит в паренхиму органа после трехкратного обвития вокруг органа по его длине (Schinz und Slotopolsky [16]). По данным этих же авторов, в семеннике морских свинок *gamus spermaticus proprius* в неразветвленном виде проходит по всей его вентральной поверхности, проникая в орган и разветвляясь в нем с каудального полюса. У собак также внутренняя семенная артерия образует окаймляющую артериальную дугу, от которой отходят многочисленные ветви к оболочкам и паренхиме яичка (И. А. Солдатчиков [7], А. П. Любомудров [3] и др.).

В свете этих данных становятся понятными также неоднократные указания прежних авторов на большие технические затруднения в постановке опытов по изучению регенерационной способности семенников у млекопитающих (Гриффины, А. А. Максимов).

В ы в о д ы

1. При иссечении каудальной одной трети семенника у половозрелых белых крыс прекращается приток артериальной крови к органу, в результате чего некробиотические процессы распространяются по всему органу и исключают возможность регенерации органа.

2. Частичная регенерация сперматогенного эпителия наблюдается в тех семенных канальцах, питание которых восстанавливается в первые 3—5 сутки за счет оформляющейся к этому времени грануляционной ткани.

3. При постановке опытов для изучения регенерационной способности семенника млекопитающих следует обратить особое внимание на степень нарушения кровообращения в органе при удалении его определенной части.

Первый Московский
медицинский институт

Поступило 12 III 1958 г.

Բ. Ա. ԵԶԴԱՆՅԱՆ

ԿԱԹՆԱՍՈՒՆՆԵՐԻ ԱՄՈՐՉՈՒ ՌԵԳԵՆԵՐԱՏՈՐ ՀԱՏԿՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա Վ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Կաթնասունների ամորձու ռեգեներատոր հատկության մասին զրականությունը չափազանց աղքատ է, իսկ եղած տվյալներն էլ հակասում են միմյանց: Սույն հոդվածում շարադրված են մեր փորձերի արդյունքները այդ հարցի վերաբերյալ:

Սպիտակ առնետների մոտ օպերատիվ եղանակով ամորձու կաուդալ ^{1/3}-ի հատման դեպքում նեկրոտիկ պրոցեսները տարածվում են ամբողջ օրգանում: Օրգանիզմի ռեակցիան այդ դեպքում արտահայտվում է նրանով, որ օրգանի շուրջը առաջանում է դրանուլացիոն հյուսվածք, որը սկսում է ներաճել ամորձու մեջ միջխոզովակային տարածություններով: Նեկրոտիկ պրոցեսներին զուգահեռ դիտվում է սպերմատոգեն էպիթելի մասնակի ռեգեներացիա այն սերմնային խողովակներում, որոնք տարածված են օրգանի դրոունքի (կրանիալ) և վեսաման (կաուդալ) շրջաններում: Մեր փորձի պայմաններում այդ խողովակների սննդառությունը վերականգնվում է առաջին 3—5 օրվա ընթացքում՝ դրանուլացիոն հյուսվածքի ձևավորման հետևանքով: Սպերմատոգեն էպիթելի ռեգեներացիային նախորդում է այդ սերմնային խողովակներում կենդանի մնացած Սերատուի բջիջների հաշվին սինցիտիումի առաջացումը, որով լցվում է խողովակների ամբողջ լուսանցքը: Այնուհետև հայտնվում են հատուկ նոսրացած սեռական բջիջներ և որոշ պայմաններում նրանց հետագա զարգացման պրոգնոզները՝ մինչև առաջին կարգի սպերմատոցիտները ներառվել:

Մեր փորձերը ցույց տվեցին, որ կաթնասունների ամորձու ռեգեներատոր հատկությունն ուսումնասիրելիս անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել ամորձու այս կամ այն մասի հեռացման հետևանքով ամբողջ օրգան-

նում արդեն շրջանառության խախտման աստիճանի վրա: Պարզվեց, որ, օրինակ, առնետների մոտ անհնարին է հեռացնել ամորձու որևէ մասը՝ չփաստելով այն զարկերակը, որը սնում է ամրոցի գեղձը: Այսպեսով, փաստան դեպքում ամորձին շատ հաճախ զրկվում է սնուցումից՝ սեղաներաառը հատկության բացահայտման հիմնական նախապայմանից:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Артемьева Н. С. Регенерация яичников у мышей. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, т. XXXIII, вып. 5, 1952.
2. Завадовский М. М. Пол и развитие его признаков (к анализу формообразования у животных). Москва, 1922.
3. Любомудров А. П. О васкуляризации яичка и семенного канатика у собаки. Ивановский гос. мед. и-т. Сборник научных трудов (1942—1944). Иваново, 1945.
4. Максимов А. А. К вопросу о патологической регенерации семенной железы. Диссертация, СПб. 1898.
5. Райцина С. С. Регенерация семенников у гребенчатых тритонов. Докл. Акад. наук СССР, т. XGII, 6, 1953.
6. Роскин Г. И. Гистологическая техника, М., 1951.
7. Солдатченков Н. А. Артериальное кровоснабжение яичка и придатка человека и собаки. Канд. диссертация, М., 1 МОЛМИ, 1938.
8. Beccarini N. La rigenerazione degli innesti testicolari in Triton cristatus,—Bolletino della societa italiana di biologia sperimentale, v. 6 (7), 1931.
9. Bond C. J. Some points of genetic interest in regeneration of the testis after experimental orchectomy in birds. Journal of genetics, VIII, 1913.
10. Глик Д. Методика гисто- и цитохимии, Изд-во иностр. лит-ры, М., 1950.
11. Griffini. Sulla riproduzione parziale del testiculo, Arch. per le scienze mediche, v. 11, 1887.
12. Griffini. Sulla riproduzione parziale del testiculo, Arch. per le scienze mediche, v. 4, 1888.
13. Hooker C. a. Cunningham B. Régénération of testis in the fowl and its bearing on germ—cell theory,— The Anatomical Record, vol. 72, Num. 3, 1938.
14. Nussbaum M. Experimentelle Bestätigung der Lehre von der Regeneration in Hoden einheimischer Urodelen, Archiv für die gesammte Physiologie des Menschen und der Thiere, Bd. 119, 1907.
15. Sanfelice, цит. по А. А. Максиму [4], 1887.
16. Schinz H. und Slotoposky B.—Methodik experimenteller und histologischer Untersuchungen am Hoden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. V. Teil 3b, Heft 4, 1927.

АГРОХИМИЯ

А. Ш. ГАЛСТЯН

ОБ АКТИВНОСТИ β -ГЛЮКОЗИДАЗЫ В ПОЧВЕ

При исследовании ферментативной активности некоторых типов почв Армении было установлено, что данные об активности каталазы, инвертазы и амилазы могут служить дополнительным показателем характеристики свойств почв [2, 3].

Определение ферментов позволяет изучить биологические свойства почвы [1]. Активность ферментов, отмечая биологическую активность почвы, одновременно показывает направленность биохимических процессов в ней.

Однако поскольку действие ферментов характеризуется строгой специфичностью, то исходя из активности лишь одного или двух ферментов трудно оценить общую биологическую активность данной почвы. Поэтому при характеристике биологических свойств почвы не следует ограничиваться определением активности отдельных ферментов, а необходимо изучать действие различных групп, что дает возможность более глубоко и разносторонне подойти к познанию биохимических процессов в почве.

До сих пор из карбогидразов в почве нами изучалась активность инвертазы и амилазы. В этой же работе приводятся данные о сравнительной активности β -глюкозидазы в некоторых типах почв Армении.

Как известно, β -глюкозидаза широко распространена в листьях и семенах растений. Она в значительном количестве находится в плесневых грибах и в некоторых бактериях. Следовательно, в почве β -глюкозидаза продуцируется населяющими ее живыми организмами. Этот фермент расщепляет глюкозиды и соответствующие сахараиды, построенные по типу β -глюкозидов. Определение активности β -глюкозидазы основано на прибавлении соответствующих субстратов к анализируемой почве. Причем при выборе субстрата необходимо иметь в виду его строение, потому что действие фермента зависит от структуры последнего. Необходимо отметить, что на действие фермента основное влияние оказывает структура аглюкона. В арбутине, который в опытах применялся в качестве субстрата, аглюконом является гидрохинон, мало влияющий на скорость ферментативной реакции. Кроме того, применение арбутина позволяет учитывать только активность β -глюкозидазы.

В почве активность β -глюкозидазы определялась следующим образом [4]. Навески воздушно-сухой почвы (5 г), просеянные через

сито в 1 мм, помещались в стеклянные колбы емкостью 100 см³, затем прибавлялись 0,5 мл толуола, 5 мл 10-процентного раствора арбутина и 15 мл фосфатного буфера рН = 6,2. Колбы хорошо встряхивались, закрывались корковыми пробками и помещались в термостат при температуре 37—38°C на 48 час.

В опыте контролем служила предварительно стерилизованная сухим жаром (при 180° в течение 3 час.) почва и субстрат без почвы.

По истечении установленного времени действия субстрата с почвой, содержащее фильтровалось в 100 мл мерных колбах. Затем из фильтрата брался определенный объем и в нем определялись редуцирующие сахара по Бертрану. Активность β -глюкозидазы выражалась в мг глюкозы, образовавшейся за сутки в 1 г сухой почвы.

Образцы для анализов были взяты с пахотного слоя исследуемых почв весной. Некоторые результаты сравнительной активности β -глюкозидазы приводятся в табл. 1.

Таблица 1

Активность β -глюкозидазы в почвах Армении

Почва и пункт взятия образца	Угодие	Активность в мг глюкозы на 1 г сухой почвы
Выщелоченный горный чернозем среднесуглинистый. Калининский район, с. Калинин	Луг сенокосный	7,4
Выщелоченный горный чернозем, среднесуглинистый. Калининский район, с. Калинин	Озимая пшеница	5,9
Выщелоченный горный, слабокислый чернозем. Калининский район, с. Медовка	Черный пар	4,3
Малогумусный, выщелоченный чернозем, тяжело-суглин. Севанский район, с. Лчашен	Эспарцет	3,2
Выщелоченный чернозем, глинистый, мощный. Ахтиский район, с. Н. Ахта	Пашня	3,0
Каштановая, карбонатная, рыхлая почва. Ноемберянский район, совхоз Зейтун	Плодовый сад	2,2
Темно-каштановая, бескарбонатная, тяжело-суглинистая почва. Мартунинский район	Свекла	2,4
Горный чернозем, карбонатный, малогумусный. Леникан	Яровая пшеница	2,1
Выщелоченная, темно-каштановая, глинистая, структурная почва. Спитакский район, с. Артагох	Ячмень	2,1
Светло-каштановая, карбонатная, суглинистая почва. Басаргечарский район, с. Мец-Мазра	Эспарцет	1,1
Светло-каштановая, слабо-карбонатная, тяжело-суглин. почва. Аштаракский район, с. Егвард	Пашня	0,86
Эродированная, каштановая, карбонатная, суглинистая почва. Спитакский район, пос. Спитак	Эспарцет	0,86
Культурно-поливная, бурая, бескарбонатная, среднесуглинистая почва. Эчмиадзинский район	Хлопок	0,68
Культурно-поливная, бурая, карбонатная, суглинистая почва. Октемберянский район	Хлопок	0,3
Светло-бурая, карбонатная, среднесуглинистая поч. Шаумянский район	Кукуруза	0,25

Наивысшая активность β -глюкозидазы обнаруживается в черноземах под естественным лугом. При окультуривании почв активность β -глюкозидазы снижается. В выщелоченном черноземе этот фермент действует сравнительно активнее, чем в карбонатном черноземе. В связи с содержанием карбонатов такая же закономерность обнаруживается в культурно-поливной почве под хлопчатником. Например, в культурно-поливной, бурой, бескарбонатной почве (г. Эчмиадзин) β -глюкозидаза действует в два с лишним раза активнее, чем в культурно-поливной бурой, карбонатной почве (Октемберян). По-видимому, карбонатность в почве приводит к снижению ее гидролитических процессов, которые в основном осуществляются с помощью гидролаз. В наших работах было установлено, что активность инвертазы и амилазы в карбонатных почвах слабее, чем в бескарбонатных. В каштановых почвах активность β -глюкозидазы по сравнению с черноземами низкая. Самая низкая активность обнаруживается в полупустынной, светло-бурой почве.

Активность β -глюкозидазы по профилю почв уменьшается и доходит до нуля (табл. 2).

Таблица 2

Активность β -глюкозидазы по профилю почвы Спитакский р-н, с. Мец-Парни

Горизонты в см	0—23	23—59	59—85	85—110	110—130
Активность в мг глюкозы на 1 г сухой почвы	5,2	4,1	0,07	0,15	0,0

В наших исследованиях хотели выяснить влияние удобрений на активность β -глюкозидазы в почве [3]. Опыт по удобрению кукурузы был заложен на светло-бурой, карбонатной, среднесуглинистой почве. Результаты анализов приводятся в табл. 3.

Таблица 3

Влияние органических удобрений на активность β -глюкозидазы в светло-бурой почве (30. VII 1956 г.)

Варианты	Без удобрения	$N_{100}P_{100}K_{60}$	Навоз 40 т/га	Навоз 40 т/га Рс 300 кг	Навоз 20 т/га торф 20 т/га
Активность в мг глюкозы на 1 г сухой почвы	0,78	1,0	1,4	1,9	1,2

Из приведенных данных видно, что от внесения в почву минеральных и органических удобрений активность β -глюкозидазы повышается. Причем наивысшая активность обнаруживается в том варианте, где совместно с навозом внесен суперфосфат.

Исследования показали, что в почве активность β -глюкозидазы в течение вегетации значительно изменяется (табл. 4).

Таблица 4

Активность β -глюкозидазы в почве в период вегетации

Дата взятия образцов	17/IV	12/V	15/VI	17/VII	1/XI
Активность в мг глюкозы на 1 г сухой почвы	0,5	0,72	1,4	0,86	0,72

Сравнительно высокая активность β -глюкозидазы обнаруживается в начале лета. Это обстоятельство необходимо иметь в виду при исследованиях ферментативной активности почвы.

Таким образом, определение фермента β -глюкозидазы показывает, что ее активность в различных почвах не одинаковая и зависит от типа почвы. Это дает основание считать, что данные об активности β -глюкозидазы являются дополнительным показателем характеристики биологических свойств почв.

Лаборатория агрохимии
Академии наук Армянской ССР

Поступило 29 I 1957 г.

Ա. Շ. ԳԱԼՏՅԱՆ

ՀՈՂԻ ՄԵՋ β -ԳԼՅՈՒԿՈԶԻԴԱԶԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հայաստանի մի քանի հողատիպերի ֆերմենտային ակտիվության ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ինվերտազայի, կատալազայի և ամիլազայի ակտիվությունը կտրելի է դիտել որպես հողերի հատկությունները բնորոշող մի լրացուցիչ ցուցանիշ:

Մինչև այժմ մեր կատարած ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ հողի ընդհանուր բիոլոգիական ակտիվությունը բնորոշելու համար մեկ կամ երկու ֆերմենտի ակտիվությունը բավարար չէ: Ֆերմենտները, որպես բիոկատալիզատորներ, իրագործում են այս կամ այն օրգանիզմի ընթացող նյութափոխանակությունը և ցույց են տալիս բիոքիմիական պրոցեսների ուղղությունը: Այս իսկ պատճառով, հողի ընդհանուր բիոլոգիական ակտիվությունը գնահատելու համար, անհրաժեշտ է չափմանափակվել մեկ կամ երկու ֆերմենտի ակտիվության որոշումով, այլ պետք է ուսումնասիրել ֆերմենտի առանձին խմբերի ակտիվությունը:

β -գլյուկոզիդազան պատկանում է կարբոհիդրազների խմբին. նա բաժանված տարածված է բնության մեջ: β -գլյուկոզիդազայի ակտիվությունը որոշելու համար օգաչոր հողի վրա ավելացվում է արբուսին, և ֆերմենտի գործունեության շնորհիվ ստացված գլյուկոզան որոշվում է Բերարյանի եղանակով:

Տարբեր հողատիպերում β -գլյուկոզիդազայի ակտիվության ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ նա ակտիվ զործում է սևահողերում՝ հատկապես բնական մարգագետինների տակ: Շագանակադույն հողերում ֆերմենտի ակտիվությունն ավելի ցածր է, քան սևահողերում: Ամենացածր ակտի-

վությունը հայտնաբերվում է բաց-գորշագույն, քիչ կուլտուրականացված կիսաանապատային հողերում: Ոչ կարբոնատային հողերում β -գլյուկոզիդազան ունի համեմատաբար բարձր ակտիվություն, քան կարբոնատային հողերում: Սորոթյան հետ ըստ հողի պրոֆիլի β -գլյուկոզիդազայի ակտիվությունն ընկնում է: Սոպան հողերի կուլտուրականացման ընթացքում β -գլյուկոզիդազայի ակտիվությունը ցածրանում է:

Փորձերից պարզվել է, որ հանքային և օրգանական պարարտանյութերը բարձրացնում են β -գլյուկոզիդազայի ակտիվությունը հողում: β -գլյուկոզիդազայի ակտիվությունը հողում վեգետացիայի ընթացքում ենթարկվում է փոփոխման: Ամենից ակտիվ նա դերժում է ամռան սկզբին:

Ելնելով β -գլյուկոզիդազայի որոշման տվյալներից, նրա ակտիվությունը ևս կարելի է դիտել որպես հողի բիոլոգիական հատկությունները բնորոշող մի լրացուցիչ ցուցանիշ:

ЛИТЕРАТУРА

1. Купревич В. Ф. ДАН СССР, 5, т. 79, 1951.
2. Галстян А. Ш. ДАН АрмССР, 1, т. 24, 1957.
3. Галстян А. Ш. Бюллетень научно-технической информации, АрмНИИЗ, 2, 1957.
4. Hofmann E. und Hofmann J. „Biochemische Zeitschrift“, Bd. 324, H 5. 1953.

Б. Н. АСТВАЦАТРЯН

О ФОРМАХ СОЕДИНЕНИЙ ФОСФОРА В ПОЛУПУСТЫННЫХ
КАМЕНИСТЫХ ПОЧВАХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ АРМЕНИИ

В агрохимической характеристике полупустынных каменистых почв предгорной зоны республики „киров“ особое место занимает вопрос фосфора, который, как и режим остальных элементов растительной пищи в этих почвах, является неизученным. Мы сделали первые попытки в этом направлении.

Методика для определения наиболее важных групп почвенных фосфатов с их подразделением на минеральные группы впервые была предложена проф. Г. С. Давтяном [2]. Аналогичные методики были предложены Л. А. Диеном [5], Ф. В. Чирковым [4] и другими, у которых принцип тот же — извлечение P_2O_5 с помощью кислотной и щелочной экстракций, между тем, указанные авторы не соблюдали принцип практически полного извлечения P_2O_5 отдельными растворителями.

При выполнении настоящей работы мы целиком руководствовались методикой Г. С. Давтяна, ибо она разрабатывалась и испытывалась на почвах Армении.

Применив растворы K_2CO_3 , CH_3COOH и солянокислые вытяжки, мы практически разделили фосфаты исследуемых почв на их главные группы. Раствор K_2CO_3 извлекает фосфаты R_2O_3 и органического вещества [3]. Уксусная кислота извлекает фосфаты Ca и Mg, практически не затрагивая фосфаты R_2O_3 и группы апатитов. Соляная кислота растворяет все эти фосфаты. Результаты исследований приводятся в таблице.

Как видно из данных таблицы, содержание P_2O_5 органического вещества относительно высокое в верхнем (пахотном) горизонте, где гумуса больше по сравнению с нижележащими горизонтами, и в зависимости от разновидности почвы колеблется в пределах 11,43—25,79 мг. P_2O_5 на 100 г почвы.

В нижних горизонтах содержание P_2O_5 органического вещества резко падает. Образование органического фосфора в исследуемых почвах незначительное. Можно предполагать, что через органическую форму проходит большое количество фосфора, однако эта форма фосфора не долго удерживается в ксеротермических условиях „киров“. Она быстро минерализуется, преобразуясь во вторичные формы фосфатов Ca, Mg и R_2O_3 .

Минералогический анализ (микроскопический) крупной фракции 0,25—0,01 мм показал редкое наличие первичных апатитов, и то в Известия XII, № 4—6

Таблица 1

Последовательное извлечение P_2O_5 из полупустынных каменистых почв предгорной зоны Армении

Почва и пункт взятия образца	Глубина горизонта в см	P_2O_5 в мг в 100 г воздушно-сухой почвы									
		количество вытяжек	0,2N K_2CO_3		0,5N CH_3COOH		0,2N HCl		1,0N HCl		Сумма
			P_2O_5 фосфатов R_2O_3	P_2O_5 органического вещества	количество вытяжек	P_2O_5 фосфатов Ca, Mg	количество вытяжек	P_2O_5 апатитов и вто- рично окисленных фосфатов	количество вытяжек	P_2O_5 апатитов и других труднорастворимых фосфатов	
Светло-каштановая, карбонатная почва на туфе. С. Талин	0—25 25—45	6 6	31,92 28,63	25,79 14,64	6 7	56,12 108,44	3 3	нет .	2 3	1,47 5,18	115,30 156,89
Бурья, карбонатная почва на туфе. Ст. Кармрашен	0—18 18—50 50—85	6 5 5	37,33 30,12 30,39	12,52 5,26 3,30	6 6 7	37,08 71,65 78,27	2 3 4	2,81 4,43 8,36	3 2 3	3,24 2,50 5,41	92,98 114,00 125,73
Светло-бурья, карбонатная почва на туфе. Ст. Кармрашен	0—20 20—45 45—70	6 5 5	34,07 31,37 31,28	13,28 6,17 4,48	6 6 7	36,84 74,31 76,53	4 4 4	6,51 7,96 7,22	3 3 3	3,62 5,85 6,04	94,32 125,66 125,55
Светло-бурья, карбон. почва на туфе. С. Паракар	0—19 19—42 42—70	6 6 5	38,76 36,72 33,43	11,43 4,58 3,09	7 7 6	59,57 73,20 92,35	5 5 4	8,60 8,82 6,37	4 3 3	6,68 5,18 3,62	125,04 128,50 138,87
Темно-бурья, карбон. почва на базальте. С. Джрвеж	0—20 20—42 42—75	6 5 5	31,23 26,73 28,94	17,42 8,75 3,11	6 6 6	44,85 35,64 50,82	5 2 2	17,58 0,40 1,93	3 3 4	3,63 3,60 8,00	114,7 73,12 92,80

виде следов. Содержание щелочноземельных фосфатов вниз по профилю возрастает вместе с возрастанием карбонатов. Таким образом, у нас вырисовывается наглядная картина образования вторичных соединений фосфора в виде вторичных апатитов. Основная масса P_2O_5 представлена в виде щелочноземельных фосфатов, вторичных карбонат и гидроксил апатитов.

В этих почвах имеет место также образование и алюмофосфатов, что, как указывает В. И. Вернадский [1], специфично для почв стран с сухим и жарким климатом.

Здесь происходит метаморфоз полевых шпатов и алюмосиликатов в алюмофосфаты, кристаллы которых полностью сохраняют форму алюмосиликатов. Содержание фосфатов R_2O_3 по профилю падает. Это явление отмечено также Г. С. Давтяном [3].

Выводы

На основании результатов исследований, изложенных в настоящей работе, можно сделать следующие выводы:

1. В результате последовательного извлечения фосфатов из полупустынных каменистых почв предгорной зоны Армении установлено, что P_2O_5 щелочноземельных фосфатов преобладают над фосфатами R_2O_3 и органического вещества почвы. Фосфаты щелочных земель представлены вторичными образованиями в виде карбонат и гидроксил-апатитов.

2. P_2O_5 фосфатов полуторных окислов несколько меньше фосфатов щелочных земель, что связано со спецификой их образования. По всей вероятности, они представлены вторичными формами алюмофосфатов.

3. Фосфаты органического вещества не удерживаются долго в сухих и жарких условиях киров и быстро минерализуются. Поэтому их содержание очень малое.

4. Фосфаты первичных апатитов и других трудноветриваемых минералов незначительны.

5. Эти формы соединений фосфора необходимо знать и учесть при сельскохозяйственном освоении полупустынных каменистых почв предгорной зоны Армении „киров“.

Лаборатория агрохимии
Академии наук АрмССР

Поступило 20 III 1958 г.

Բ. Ն. ԱՍՏՎԱԾԱՏՐՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՄԻԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՆԱԽԱԼԵՈՆԱՅԻՆ
ՇՐՋԱՆՆԵՐԻ ԿԻՍԱԿԱՆՊԱՏԱՅԻՆ ՀՈԳԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հայաստանի նախալեռնային շրջանների կիսաանապատային քարքարոտ հողերում (դոհրում) ֆոսֆորական միացությունները մինչև այժմ չեն ուսումնասիրված:

Աշխատանքը կատարելիս մենք օգտվել ենք պրոֆ. Գ. Ս. Դավթյանի մշակած մեթոդիկայով, որը փորձարկվել է Հայաստանի հողերի նկատմամբ: R_2CO_3 -ի, CH_3COOH -ի և աղաթթվային լուծույթների հողային քաշվածքների միջոցով գործնականում հետազոտվող հողերի ֆոսֆատները բաժանել ենք զլխավոր խմբերի: Այսպես, օրինակ, K_2CO_3 -ի լուծույթը անջատում է R_2O_3 -ի և օրգանական նյութի ֆոսֆատները, քացախաթթվում՝ Ca և Mg ֆոսֆատները, իսկ աղաթթուն լուծում է ալյ բոլոր խմբերի ֆոսֆատները:

Հետազոտությունները պարզել են, որ՝

1. Հողալկալի ֆոսֆատների P_2O_5 -ը գերազանցում է R_2O_3 -ի և օրգանական նյութի ֆոսֆատների քանակը: Հողալկալի ֆոսֆատները գտնվում են երկրորդական միացությունների՝ կարբոնատ և հիդրօքսիդ ապատիտների ձևերով:

2. Եռօքսիդների ֆոսֆատների P_2O_5 -ի քանակությունը որոշ չափով փոքր է հողակալի ֆոսֆատների քանակից: Ըստ երևույթին, նրանք հանդես են գալիս ալյումոֆոսֆատների երկրորդական միացությունների ձևերով:

3. Օրգանական նյութի ֆոսֆորը ղուկի չոր ու շոգ պայմաններում արագ կերպով ենթարկվում է հանքայնացման:

4. Առաջնային ապատիտների և այլ զգվար հողմուհարվող հանքերի ֆոսֆատների քանակությունն աննշան է:

Այսպիսով, Հայաստանի կիսաանապատային քարքարոտ հողերի հետազոտության ընթացքում անհրաժեշտ է հաշվի առնել ֆոսֆորական միացությունների ձևերը:

ЛИТЕРАТУРА

1. Вернадский В. И. Очерки геохимии. 1934.
2. Давтян Г. С. Проблемы советского почвоведения. Сб. 7, стр. 149—162.
3. Давтян Г. С. Фосфорный режим почв Армении. Ереван. 1946.
4. Чириков Ф. В. Химизация соц. земледелия. 10—11, 1939.
5. Dean L. A. An attempted fractionation of the Soil phosphorus. The Journ. of Agric. Sci., 28 pt, 2, p.p. 239—246, 1938.

С. К. МЕЖЛУМЯН

МЕДВЕДЬ ПЛЯЖНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОЗЕРА СЕВАН
(*Ursus arctos sevanensis* subsp. nova)

Описываемый в настоящей статье череп медведя был найден в 1953 г. на северо-западном берегу озера Севан в районе с. Цамакаберд археологической экспедицией Института истории АН АрмССР. Череп был обнаружен на поверхности песчано-галечного берега и точная датировка слоев в месте нахождения остается невыясненной. В связи с тем, что найденный череп не обнаруживает сходства ни с *Ursus arctos*, ни с родами *Selenarctos* и *Thalasarctos*, эта находка представляет интерес, хотя и является единственным экземпляром.

Ursus arctos sevanensis subsp. nova Mezlumjan.

Материал. Целый череп с слегка обломанной затылочной областью; в зубном ряду отсутствуют резцы и правый клык.

Диагноз. Череп не массивный, скуловые дуги не широко расставлены, швы на черепе ясно выражены. Затылочный отдел черепа приподнят, носовой отдел значительно ниже переднелобного, линия перехода гладкая. Ширина над клыками равна 67,8; ширина между foramina infraorbitalia—71,1. Надглазничные отростки направлены в стороны. Лоб заметно выпуклый. Foramen infraorbitale сравнительно крупная и расположена глубоко. Коренные зубы относительно малы: длина двух верхних коренных M^{1+2} составляет 51,5; ширина же костного неба—52,5. Клыки по отношению к коренным зубам значительно велики, высота верхнего клыка равна 40,9; ширина—19,7.

Сравнение и описание. Характерными признаками черепа, являющимися критерием для определения родов медведей, считаются: строение носовой части черепа, длина лобной площадки, строение коренных зубов, соотношения между длиной двух последних коренных верхней челюсти и твердым небом, и, наконец, размеры клыка. При определении описанного черепа указанные выше признаки выходили за рамки рода *Ursus*. Последнее обстоятельство вынудило нас провести более подробное сравнение описываемого черепа с черепами кавказских бурых медведей, а также с родами *Selenarctos* и *Thalasarctos*. Для сравнения были использованы черепа кавказского медведя, имеющиеся в коллекциях Зоологического института АН АрмССР и Зооветеринарного института; для сравнения использованы также меристические данные черепов *Ursus arctos*, приведенные С. И. Огневым [2]. Для наглядности приводим абсолютные промеры и индексы в таблице, которая показывает, что описываемый нами череп не принадлежит ни к черному, ни к белому медведям. Разница в черепах медведей родов *Selenarctos* и *Thalasarctos* очевидна и без числовых показателей.

Череп взрослого кавказского медведя массивный, широкий, у нашего же экземпляра он средней величины. Скуловые дуги не широко расставлены. Носовой отдел широкий; его длина (от переднего края глазницы до переднего отдела альвеол средних резцов) приблизительно в $2\frac{1}{2}$ раза менее кондилобазальной длины черепа. По этому положению наш экземпляр обнаруживает сходство с *Ursus arctos caucasicus*. Длина носовой части — 115,9; кондилобазальная длина — 291,6. При рассмотрении черепа в профиль могут быть отмечены значительные колебания в общем контуре черепной крышки. У двух экземпляров *Ursus arctos caucasicus*, взятых нами для сравнения, наблюдается различная высота затылочной части. У первого сравниваемого черепа (инв. № 79) затылочный отдел несколько приподнят; очень круто поднимается над носом передняя область глазниц с заглазничными отростками. У другого черепа (инв. № 876) дорзальная черепная линия довольно ровная: носовой отдел лишь немного ниже переднелобного. По этим признакам исследуемый череп занимает как бы промежуточное положение: затылочный отдел его сравнительно приподнят, носовой отдел ниже переднелобного, линия перехода гладкая.

Для всех взятых нами для сравнения экземпляров, и по данным Огнева, у всех *Ursus arctos* ширина над клыками почти равна ширине между внутренними краями *foramina infraorbitalia*. У исследуемого черепа ширина над клыками равна 67,8; ширина между *foramina infraorbitalia* — 71,1. У исследуемых экземпляров лоб широкий, надглазничные отростки хорошо развиты и слегка дугообразно изогнуты, причем вершинные части их наклонены вниз. Лоб слегка вогнут по средней части между надглазничными отростками, иногда плоский. У описываемого же черепа надглазничные отростки направлены не назад, а в стороны; лоб между глазницами заметно выпуклый. Эти колебания зависят от возраста животного. Черепная капсула у сравниваемых экземпляров также закруглена по бокам и довольно широка. В области *processus mastoideus* череп достигает своей максимальной ширины — 147,5. Расстояние между этими отростками обычно слегка превышает $\frac{1}{2}$ кондилобазальной длины черепа. Глазницы у *Ursus arctos* относительно малы, округлоовальные, вытянуты в продольном направлении (сверху вниз) и незамкнуты позади; сжаты с боков и вытянуты в отвесном направлении. У данного экземпляра *foramina infraorbitalia* сравнительно крупнее и глубже расположены.

Необходимо также отметить, что вышеуказанные признаки, в частности приподнятость лба над носовой областью, строение лба между надглазничными отростками, ширина заднеглазничного сужения, высота скуловых дуг и прочие подвержены значительным колебаниям. Колебания некоторых из них, как-то: длины носовой части, приподнятости лба над носовой областью, не зависят от пола и возраста. Ширина заднеглазничного сужения, длина носовых костей — признаки, имеющие скорее возрастной характер. Строение зубов (в частности ко-

Таблица

Основные измерения черепов медведей и отношение этих промеров к основной длине черепа в процентах

Наименование промеров	I экз. Selenarctos инв. № 12		I экз. Thalassarctos инв. № 10		I экз. Ursus arctos caucasicus инв. № 79		I экз. Ursus arctos caucasicus инв. № 876		I экз. Севанский инв. № 81		Пределы варьиро- вания для всех подвидов Ursus arctos (Огнев)
		‰		‰		‰		‰		‰	
Общая длина черепа	965,9		275,3		330,3	82,5	280	121	306,8	111,0	115,5—118,1
Основная длина черепа	321	100	233,5	100	400,3	100	230,3	100	275,5	100	100
Кондилобазальная длина черепа	356,1		258,1		280	69,9	250,5	109	291,6	105,5	108—109,2
Ширина skulls	189	58,9	168,3	69,5	235	94,0	—	—	174,9	63,4	41,4—71,6
Ширина между верхними краями глазниц	87,8	27,4	82	35,1	90,7	22,6	63,8	27,7	73,8	26,8	21,7—29,8
Ширина между надглазничными отростками	113,8	35,3	101,5	43,5	111,8	44,2	81,4	35,5	92,7	33,7	23,5—36,6
Ширина позади надглазничных отростков	85,1	26,6	74	31,7	90	20,0	70,5	30,6	75	27,2	21,0—25,5
Ширина над клыками	83,4	26,0	62,3	26,7	67,6	16,9	58,2	25,3	67,8	24,6	23,4—26,4
Ширина между foramina infraorbitalia	80,1	25,0	64	27,4	76,8	19,2	61,9	26,9	71,1	25,8	21,4—26,8
Ширина твердого неба	60,2	18,7	48	20,6	52	10,4	44,6	15,0	52,4	19,0	16,0—18,5
Ширина твердой части ossa palatina	47,3	14,8	39,5	16,9	40,2	10,0	38,9	12,5	40,7	14,8	13,5—17,4
Ширина носового отверстия	60,5	18,9	39,6	17,0	51,7	12,9	37,3	16,2	43,2	15,7	13,8—18,1
Высота носового отверстия	53,3	16,6	41,6	17,8	56,5	14,2	43,7	18,9	47,1	17,1	13,6—18,1
Наибольшая ширина черепа	147,4	45,9	143,8	61,5	184,9	46,1	116,8	50,7	147,5	53,5	42,4—61,8
Слуховая ширина	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43,1—47,4
Высота по линии foramina infraorbitalia	80,4	25,1	73,1	31,3	91	20,2	70,2	30,5	76,9	27,9	20,3—23,7
Высота между processi postorbitales	83,9	26,4	—	—	107,9	26,8	70,1	30,4	79,2	28,8	30,4—34,2
Высота в области os basisphenoideum	102,1	34,8	—	—	89,4	22,3	77,5	34,0	83,5	30,4	25,2—29,0
Длина (без гребня) носовой части до foramen infraorbitale	119,1	39,8	—	—	112,8	28,2	90,1	39,1	99,3	36,0	34,8—37,9
Длина носовой части переднего края глазниц	—	—	—	—	133,5	33,3	104,3	45,3	115,9	—	34,2—43,7
Длина носовых костей	124,8	—	—	—	81,3	20,3	69,7	30,2	74,5	27,8	28,2—33,0
Длина верхнего ряда зубов	46,1	38,8	99	42,4	132,1	33,0	110,3	47,4	113,2	41,1	30,6—45,0
Высота верхнего клыка	24,5	14,4	33,8	14,5	33,7	8,4	31	13,8	40,9	14,8	10,0—12,6
Ширина верхнего клыка	—	—	21,3	91,3	21,2	5,2	17,6	7,5	19,7	7,2	46,5—69,2
Зубы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ширина носовых костей	44,8	13,9	30,6	13,1	37,5	9,3	29,5	12,9	27	9,8	10,3—11,6

ренных) и соотношения длины последних с шириной твердого неба подвергаются незначительным индивидуальным и возрастным колебаниям. У всех подвидов *Ursus arctos* длина двух верхних коренных значительно превышает поперечную ширину твердого неба, измеренную впереди первых коренных. Коренные зубы крупные; клыки по сравнению с коренными зубами не очень велики. У нашего экземпляра коренные зубы относительно малы: длина двух верхних коренных M^{1+2} составляет 51,5; ширина костного неба — 52,5. Клыки же по отношению к коренным зубам сравнительно велики. Высота верхнего клыка равна 40,9; ширина — 19,7. Обычно для *Ursus arctos* эти соотношения выражаются: высота — 32,4; ширина — 27.

Таким образом, сравнительный анализ систематических признаков видов р.р. *Selenarctos* и *Thalassarctos* и подвидов *Ursus arctos* с севанской формой медведя показал, что по совокупности признаков последняя наиболее приближается к роду *Ursus*. Включая севанскую форму в род *Ursus*, мы расширяем объем этого рода признаками, указанными в диагнозе. *Ursus arctos sevanensis*, обладающий рядом отличных от *Ursus arctos arctos* и *Ursus arctos caucasicus* признаков, мог быть описан в качестве самостоятельного вида, но поскольку севанская форма представлена в единственном экземпляре, мы пока воздерживаемся от этого. Дальнейшее накопление материала поможет уточнению систематического положения севанской формы.

Зоологический институт
Академии наук АрмССР

Поступило 10 XII 1958 г.

II. Կ. ՄԵԺԼՈՒՄՅԱՆ

ՍԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ՄԵՐՉԱՓՆՅԱ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ ԱՐՁԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ներկա հոդվածում նկարագրված արջի գտնվող, որը գտնված է Սևանա լճի ափին, Յամաքարերդ գյուղի մոտ, հիմնական դիագնոստիկ հատկանիշներով տարրերվում է *Ursus սևախոյ*: *Ursus սևախոյ* բոլոր ենթատեսակների մոտ զերին երկու սեղանատառների երկարությունն զգալիորեն գերազանցում է կարծր քիմքի լայնությունը՝ չափված երկու սեղանատառների առջևում, իսկ ժանիքները, համեմատած սեղանատառների հետ, ավելի մեծ են: Մեր ուսումնասիրած անհատը այս երկու գլխավոր և մի շարք երկրորդական հատկանիշներով դուրս է գալիս այդ սեռի սահմաններից:

Նկատի ունենալով, որ գտնված անհատը եղակի է, նրան սալիս ենք միայն ենթատեսակային անվանում՝ *Ursus arctos sevanensis subsp. nova*.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Даль С. К. Животный мир Армянской ССР. Изд. АН АрмССР, т. I, 1954.
2. Огнев С. И. Звери восточной Европы и северной Азии, т. II Хищные млекопитающие. М., 1931.
3. Ромэр А. Ш. Палеонтология позвоночных. Госиздат, 1939.

А. А. ПОГОСЯН

К ВОПРОСУ ОБ ЭПИЗООТОЛОГИИ ДИЗЕНТЕРИИ ЯГНЯТ

Одним из важнейших условий успешного развития овцеводства является полное сохранение получаемого приплода и ликвидация заболеваний среди него.

Статистические данные за прежние годы по заболеваемости и отходу новорожденных ягнят в некоторых районах АрмССР, преимущественно в Апаранском, показывают, что наблюдаемый в них падеж среди ягнят иногда доходил до 40% и выше. При этом, клинически заболевание ягнят характеризовалось острым течением—расстройством желудочно-кишечного тракта с явлениями изнуряющего (зачастую кровавого) поноса, приводившего ягнят к гибели в течение 1—3 дней.

Патолого-анатомическая картина вскрытия павших ягнят выражалась изменениями в желудочно-кишечном тракте, сходными с такими при анаэробной дизентерии.

Такое положение и литературные данные [3, 4, 5] побудили нас изучить причины и факторы, способствующие возникновению и распространению желудочно-кишечных заболеваний ягнят раннего возраста, их этиологию и разработать соответствующие меры профилактики и борьбы в некоторых овцеводческих хозяйствах Апаранского района, в которых заболевание новорожденных ягнят наблюдалось в течение ряда лет с большим процентом отхода.

Как показали наши исследования, основной причиной отхода новорожденных ягнят в этом районе в течение 1952—55 гг. являлась анаэробная дизентерия ягнят, при этом в ряде случаев проводимые против дизентерии ягнят мероприятия, при одновременном использовании средств специфической профилактики (вакцинация маточного поголовья и применение иммунной сыворотки), не приводили к предотвращению инфекции и падежа. Нами были констатированы также случаи отхода ягнят от некробациллеза. Других же инфекционных болезней ягнят нами установлено не было.

Прежде чем приступить к изложению данных наших работ по Апаранскому району вкратце остановимся на результатах вакцинации суягных овец в колхозе „Правда“ с. Яйджи Горисского района АрмССР, где ежегодно наблюдался большой процент отхода ягнят от желудочно-кишечных заболеваний.

Овцы данного хозяйства местной карабахской породы, улучшаемые прекосами, ниже средней упитанности, пользовались одним подножным кормом, который они добывали из-под снега в виде скудной

прошлогодней, уже высохшей растительности; дополнительной подкормки не получали

В 1952 г. нами в данном хозяйстве, за 10 и 20 дней до наступления массового окота, была проведена двукратная вакцинация 988 суягных овцематок вакциной дизентерии ягнят, изготовленной Алма-Атинским биокомбинатом.

Контролем служили 440 непривитых овцематок.

Несмотря на проведенную вакцинацию, отход ягнят от дизентерии в вакцинированной группе все же составлял 17,6%. В прошлом же 1951 г. отход в этом хозяйстве доходил до 19%. При бактериологическом исследовании трупов павших ягнят нами выделялась культура *L. D. bacillus*.

В Апаранском районе наши наблюдения проводились в четырех хозяйствах сс. Арагац, Кучак, Шенаван и Меликгюх.

Овцеголовье данных хозяйств в основном представлено помесами местной породы мазех с тонкорунными.

В летний период овцеголовье выпасается на субальпийских и альпийских пастбищах на склонах горы Арагац.

Продолжительность стойлового периода варьирует в зависимости от климатических условий. Так, в суровую и раннюю зиму 1953 г. период этот начался с 20 ноября, в то время как в теплую зиму 1954 г. — с 22 декабря.

В связи с наличием глубокого снега овцы обычно на прогулку не выходят, корм задается им непосредственно на базах.

Источником водопоя являются горные ручьи и родники.

В течение зимнего стойлового периода (ноябрь—март) рацион овец состоял из 500 г лугового сена и 500 г соломы. Жмых задавался по 100 г, но не постоянно. Такой рацион, составляющий менее 50% обычного, для беременных маток далеко недостаточен.

Кошары в хозяйстве не тиловые, с недостаточным светом, без вентиляционных установок. Так, площадь на одну овцематку составляет в среднем 0,4 м², а кубатура—1,1 м³, вместо требуемых по зоогигиеническим нормативам—1,13 м² площади и 4 м³ кубатуры.

Температура в кошарах доходила днем до 13, ночью—до 19°С. В кошарах накапливался аммиак, содержание которого в среднем доходило до 0,41‰.

Как видно из приведенных данных, овцы содержались в недопустимых зоогигиенических условиях, что приводило к накоплению в воздухе паров и вредных газов, отрицательно отражавшихся на здоровье овец.

К началу марта овцеголовье обследованных хозяйств находилось в состоянии нижесредней упитанности, а количество истощенных доходило до 5—10%.

Эти хозяйства, как и большинство хозяйств Апаранского района, вследствие отсутствия прочной кормовой базы, вынуждены ежегодно перегонять овцеголовье в соседний низменный район—Аштарак-

ский* („киры“), где они содержатся с начала марта по май, когда и происходит окот.

В „кирах“ хозяйства имеют примитивные помещения для содержания овец в ночное время, однако в недостаточном количестве, и большая часть овец вынуждена оставаться на ночь в открытых базах. Для ожидаемого приплода ягнят тепляки отсутствуют, для них лишь устраиваются примитивные убежища из камней, крытые соломой, без окон, с земляным полом. Ягнята помещаются в эти убежища после 2—3-дневной жизни под матерями, в скученном состоянии вплоть до окончания окота.

С первых же дней овцы на „кирах“ содержатся на подножном корму. В начале марта травостой здесь низкий, состоящий главным образом из полынно-эфемеровых: полыни Ереванской, *Artemisia fragrans* W., вместе с которыми отмечается много разнотравья (дубровник, сухоцвет, пиретрум, молочай и др.) и злаков-эфемеров (ячменец, костерк ровельный и переменчивый и др.).

Большинство видов разнотравья является сорняками, непоедаемы. Свыше половины весенних пастбищ района отнесены к 4-й категории, самой низкой. Ввиду неудовлетворительного состояния пастбищ, овцы получают дополнительную подкормку в виде сена—200 г, шелухи—100 г и изредка жмыха по 100 г в сутки.

Источником водопоя здесь являются поливные арычные воды, куда гоняют овец иногда на расстояние до 5—10 км от базов (стоянок).

Все это показывает, что при таких условиях содержания беременные овцы, вследствие недоедания в „кирах“ за период окота и после него, истощались еще сильнее, поэтому у них не происходило нормального выделения молозива и молока. Так, в колхозе с. Меликюх за 1953 г. при окоте 1042 овцематок совершенно отсутствовало молозиво у 147 овец и мы были вынуждены подкармливать ягнят от таких овец или подсаживать их для кормления к другим маткам, что не могло удовлетворить потребности ягненка и приводило к ослаблению еще неокрепшего его организма. Попадавшая в кишечник ягненка условнопатогенная микрофлора находила для своего развития подходящую среду, а ослабленный организм никакой резистентности к ней проявлять не мог.

Аналогичные факты были отмечены и в других хозяйствах.

Для дальнейших наблюдений нами была произведена нумерация овец и ягнят и проведен учет отхода последних от дизентерии с целью выяснения зависимости заболевания и падежа их от возраста матерей (табл. 1, диаг. 1).

Приведенные данные показывают, что большинство (70,7%) павших ягнят происходило от матерей 2—4-летнего возраста. Аналогич-

* Зимние пастбища.

Т а б л и ц а 1

Зависимость падежа новорожденных ягнят от возраста матери по колхозу
им. Димитрова с. Меликюх Апаранского района АрмССР (1953 г.)

№ отар	Количество овец в отаре	Из числа павших ягнят было от овцематок возраста:													
		2 лет		3 лет		4 лет		5 лет		6 лет		старше 6 лет		всего пало	
		гол.	‰	гол.	‰	гол.	‰	гол.	‰	гол.	‰	гол.	‰	гол.	‰
1	342	18	34,6	16	30,8	8	15,4	2	3,8	2	3,8	6	11,5	52	15,2
2	353	17	29,8	11	19,3	7	12,3	8	14	9	15,8	5	8,8	57	16,1
3	347	31	39,3	11	13,9	14	17,7	10	12,7	5	6,3	8	10,1	79	22,7
Итого	1042	66	35,1	38	20,2	29	15,4	20	10,7	16	8,5	19	10,1	188	18

ное явление, то есть более частое заболевание от матерей молодого
возраста, отмечено также и среди телят (А. П. Юрмалиат [7]).

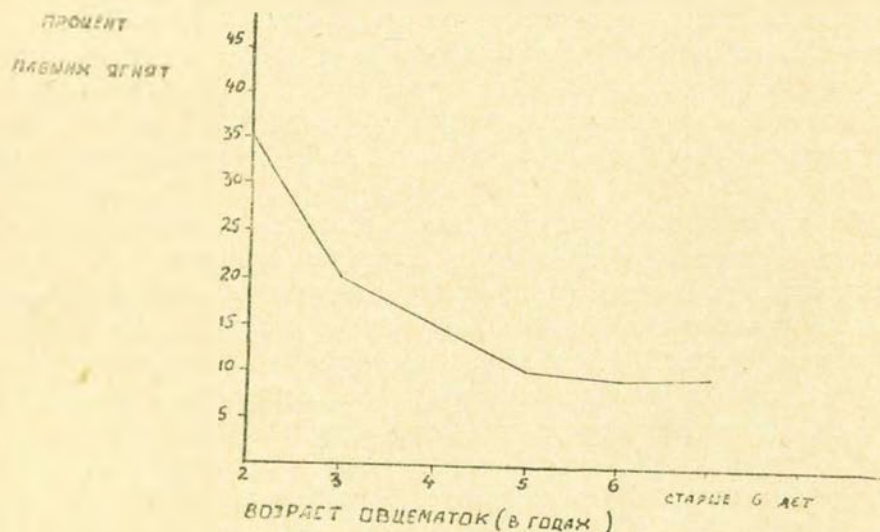


Рис. 1. Возраст овцематок (в годах)

Диагноз дизентерии ягнят устанавливался на основании клинического, патолого-анатомического, бактериологического и биологического исследований.

Как показали наши наблюдения, во всех 4 подопытных хозяйствах первые случаи дизентерии регистрировались в первой трети окотного периода и, как правило, среди ягнят с низким живым весом, полученных от истощенных овцематок (следует упомянуть, что при взвешивании средний живой вес ягненка при рождении от истощенных матерей составлял 1,8 кг., в то время как ягнята от матерей со средней упитанностью весили 2,9 кг.).

Так, в колхозе с. Шенаван в 1954 г. окот начался в начале марта, первые же случаи дизентерии ягнят были зарегистрированы 25 марта, к каковому сроку окотилось лишь 10,2% маточного поголовья. Такие же данные имеются и по другим колхозам и не противоречат литературным данным (М. Д. Польшковский [6], А. А. Волкова [1]).

Это положение следует объяснить тем, что с увеличением количества ягнят в клетках создается большая скученность, пол клеток обычно земляной, подстилка отсутствует.

Основным путем распространения дизентерии в этих хозяйствах являлись загрязненные земли и навозом соски овцематок, которые, как правило, от грязи не очищались, так как окот происходит либо днем на пастбище, либо в ночное время на базе, где частые дожди создают грязь и слякоть.

Нарастание заболеваемости и падеж ягнят (как указывает М. Д. Польшковский) происходит также за счет усиления вирулентности возбудителя дизентерии ягнят при пассажах его через ослабленный организм новорожденных. Патогенность возбудителя при этом может усиливаться до такой степени, что он может поражать даже ягнят с неослабленной резистентностью организма.

По нашим наблюдениям, начавшись, заболевание в течение ближайших дней идет к нарастанию и к 15—20-му дню после первых случаев принимает массовый характер. Кроме факта передачи инфекции от больного ягненка здоровому, инфекция легко может передаваться и ухаживающему персоналу.

Нами отмечен факт прямой зависимости заболеваемости ягнят от интенсивности окота (диагр. 2).

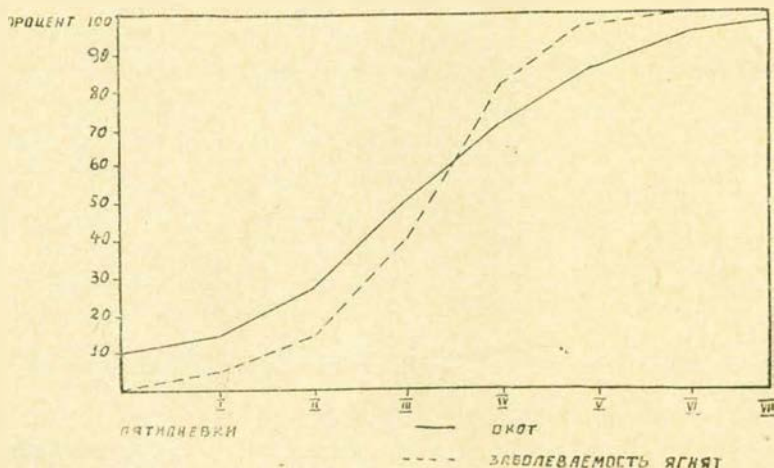


Рис. 2. Зависимость заболеваемости ягнят от интенсивности окота

Лишь в одном случае нами была отмечена в „кирах“ (с. Овит, Апаранского района, в оког 1954 г.) внезапная вспышка дизентерии ягнят, когда болезнь в течение 2—3 дней охватила все народившееся поголовье ягнят с большим процентом смертности. Так, из 212 новорожденных ягнят в течение 4 дней заболело 181 и пало 137 ягнят. Вспышка эта была прервана лишь после перевода всего еще неокотившегося поголовья овцематок на новый благополучный пастбищный участок с одновременным улучшением их ухода, содержания и кормления.

Интересным для нас явилось то обстоятельство, что за окотный сезон 1953 г. в с. Меликгюх все народившееся поголовье козлят (28 голов) пало от дизентерии, причем в 3 случаях была выделена культура *L. D. bacillus*. В это же время в с. Арагац, где также наблюдалась дизентерия, из 23 козлят от этого заболевания пало только 2.

Большое место в нашей работе занимало изучение эпизоотологических моментов, а именно выявление дизентерийного микроба в организме переболевших ягнят и в кишечнике взрослых овцематок. Кроме того, с целью обнаружения *L. D. bacillus*, проводилось также бактериологическое исследование почвы кошар и баз.

Таблица 2
Выделение *B. perfringens* из проб почв, фекалий и патматериала

Хозяйство	Источник	Количество исследованных проб	Из них отрицат.	Количество полученных культур	Из них определено как <i>B. perfringens</i> типа			
					А	%	В	%
1. Неблагополучное хозяйство 1953 г. Меликгюх	Почва кошар и баз	10	2	12	5	41,7	7	58,3
	Фекалии маток	10	3	13	9	69,2	4	30,3
	Фекалии переболевших ягнят	10	4	15	9	60,0	6	40,0
2. Неблагополучное хозяйство 1954 г. Шенаван	Почва кошар и баз	10	3	12	6	50,0	6	50,0
	Фекалии маток	10	2	14	11	78,6	3	21,4
	Фекалии переболевших ягнят	10	3	16	11	68,8	5	31,2
3. Благополучное хозяйство 1953 г. Гасак	Почва кошар и баз	10	3	15	15	100	—	—
	Фекалии маток	10	4	6	6	100	—	—
	Фекалии переболевших ягнят	10	5	5	5	100	—	—
Пат. материалы неблагополучных хозяйств	Трупы ягнят	47	—	78	27	34,6	51	65,4

Примечание: пробы почв и фекалий взяты непосредственно после окончания массового окота.

Результаты этой работы показывают, что в большинстве исследованных проб почвы кошар и баз, фекалий от переболевших ягнят и взрослых овцематок были обнаружены микроорганизмы из группы

B. perfringens. При типизации было установлено, что микробы, относящиеся к *B. perfringens* типа „В“, — *L. D. bacillus* (возбудитель дизентерии), выделялись из проб почвы кошар и баз только неблагополучных хозяйств. В несколько меньшем количестве случаев *B. perfringens* типа „В“ выделялся из фекалий переболевших дизентерией ягнят и реже — в фекалиях взрослых овец.

Эти данные позволяют нам считать, что при дизентерии ягнят имеет место явление бациллоносительства и бацилловыделительства с фекалиями среди переболевших ягнят и взрослых овцематок.

В процессе дальнейшей работы мы в указанных хозяйствах проводили опыты по изучению эффективности комплекса ветеринарно-санитарных и зоогигиенических мероприятий, при одновременной специфической профилактике маточного поголовья овец вакциной дизентерии ягнят.

Эта работа была проведена в с. Меликгоях, в котором, как указывалось, в 1953 г. была дизентерия ягнят с большим процентом заболеваемости и гибели, и где мы в течение всего окотного сезона проводили специфические лечебно-профилактические мероприятия (вакцинацию, применение иммунной сыворотки), а также применяли и неспецифические лечебные препараты (синтомицины, пенициллин, сульфидин и др.).

Опыт был поставлен следующим образом:

В результате совместных усилий как с нашей, так и со стороны руководителей хозяйства суягным овцематкам, в особенности ярочкам первого и второго окота, было уделено особое внимание в смысле ухода, содержания и кормления в стойловый период. Суточный рацион их состоял из: сена горно-лугового (хорошего качества) — 1 кг, шелухи хлопковой — 0,3 кг, жмыха — 0,2 кг., соломы ячменной — 0,5 кг.

Кроме того, им давалась минеральная подкормка в виде готовых смесей — трикальций фосфата и поваренной соли в достаточном количестве.

Перед окотом все овцематки были привиты двукратно: первый раз 2 марта в дозе по 2 мл, второй — 12 марта 1954 г. в дозе по 3 мл вакциной дизентерии ягнят, изготовленной Алма-Атинской биофабрикой. Одновременно были приняты некоторые мероприятия по улучшению условий содержания овцематок после перегона их из селения в Аштаракские „киры“ в период окота.

Особое внимание в „кирах“ обращалось на устройство клеток для новорожденных ягнят, стены и пол которых обивались фанерой, чем предупреждалось лизание земли ягнятами. Площадь пола на 1 ягненка составляла — 0,35 м².

Место стоянки овцематок было выбрано после тщательного обследования пастбища в кирах на новом месте.

После механической очистки территории баз и их огораживания камнями производилась тщательная дезинфекция 20% раствором хлор-

ной извести, который, по данным А. А. Волковой и М. С. Ипполитова [2], убивает *B. perfringens* менее чем в 1 мин.

К месту стоянки были переброшены для подкормки дополнительные корма: сено, шелуха, жмых, солома.

После проведения подготовительных мероприятий, овцематки были перегнаны на Аштаракские „киры“.

Результаты проведенных мер оправдали себя. Окот 1954 г. в с. Меликгюх прошел без потерь молодняка от дизентерии, в то время как в других хозяйствах (Кучак, Шенаган и Арагац), где мы не имели возможности провести все вышеуказанные мероприятия, хотя овцематки и здесь были также привиты двукратно той же вакциной, что и в с. Меликгюх, заболеваемость и падеж ягнят от дизентерии нам предотвратить не удалось.

Таким образом, при устранении нарушений правил содержания, ухода и кормления, а также проведении специфической профилактики в комплексе с ветеринарно-санитарными мероприятиями нам удалось в 1954 г. — окотном сезоне — предупредить возникновение дизентерии ягнят в хозяйстве с. Меликгюх Апаранского района АрмССР, а в остальных трех хозяйствах (Шенаван, Кучак, Арагац) снизить отход дизентерии путем систематического проведения лечебно-профилактических мероприятий.

В ы в о д ы

1. Причиной массового падежа новорожденных ягнят, наблюдаемого нами в хозяйствах с. Яйджи Горисского района и с. Кучак, Арагац, Шенаван и Меликгюх Апаранского района, является анаэробная дизентерия ягнят, вызываемая возбудителем *L. D. bacillus* (*B. perfringens* тип „В“).

2. Плохие зоогигиенические условия содержания и кормления суягных овцематок как в период беременности, так и после окота, а также внешние воздействия на новорожденных ягнят (влияние низкой температуры и санитарное состояние окружающей среды) являются важнейшими факторами, способствующими появлению дизентерии среди ягнят.

3. Первые случаи заболевания ягнят наблюдаются в первой трети окота и к 15—20 дню болезнь принимает массовый характер, находясь в прямой зависимости от интенсивности окота.

4. Большая часть отхода происходит среди ягнят, рожденных от овцематок 2—4-летнего возраста.

5. Установлено наличие бациллоносительства и бацилловыделительства как с фекалиями у переболевших ягнят, так и у взрослых овец в неблагополучной по анаэробной дизентерии хозяйствах, где возбудитель дизентерии ягнят *L. D. bacillus* выделяется также из почвы кошар и баз.

6. Эффект вакцинации против дизентерии ягнят достигается только при комплексном проведении мер общей профилактики и правильной организации ухода, кормления и содержания маток и ягнят. Институт животноводства и ветеринарии МСХ

АрмССР

Поступило 11 XII 1958 г.

Ա. Ա. ՊՈՂՈՍՅԱՆ

ԳԱՌՆԵՐԻ ԴԻՋԵՆՏԵՐԻԱՅԻ ԷՊԻԶՈՏՈԼՈԳԻԱՅԻ ՇՈՒՐՋՐ

Ա մ փ ո փ ու մ

Նորածին գառների մասսայական անկումների պատճառներն ուսումնասիրելու նպատակով 1952—55 թթ. հետազոտություններ են կատարվել Գորիսի շրջանի Յալջի և Ապարանի շրջանի Քուչակ, Արագած, Մելիք գյուղ ու Շենավան գյուղերի կոլտնտեսությունների ոչխարաբուծական ֆերմաներում:

Հետազոտությունները հիմք են առելու անհղա հետևյալ եզրակացությունները՝

1. Նշված կոլտնտեսություններում գառների մասսայական անկումը հետևյալն է գառների անաէրոբ դիզենտերիայի, որի հարուցիչն է *Lamb dysentery bacillus*-ը (*B. perfringens*, տիպ B.):

2. Գառների դիզենտերիայի առաջացմանը նպաստող գլխավոր գործոնները հանդիսանում են ոչխարների պահպանման, կերակրման և զոոհիգիենիկ վատ պայմանները, ինչպես նաև արտաքին ազդեցությունները, որոնք ներդրում են հատկապես նորածին գառների վրա (ցածր ջերմաստիճանի ազդեցությունը և արտաքին միջավայրի հակասանիտարական պայմանները):

3. Հիվանդությունն սկսվում է մասսայական ծնի առաջին երրորդում և 15—20 օրից հետո ընդունում մասսայական բնույթ, ըստ որում հիվանդության ինտենսիվությունը կախված է ծնող ոչխարների քանակությունից:

4. Անկումների մեծ մասը տեղի է ունենում առաջին անգամ ծնող երիտասարդ (2—4 տարեկան) ոչխարներից ստացված գառների մեջ:

5. Գառների դիզենտերիայից անապահով տնտեսություններում նկատվում է ալգ հիվանդությունը կրած գառների բացիլարություն ու բացիլների արտազատում, ինչպես և *L. D. Bacillus*-ը հայտնաբերվում է նաև ոչխարանոցների ու փարախների հողերում:

6. Գառների դիզենտերիայի դեմ վակցինացիայի էֆեկտիվությունը բարձրացնել կարելի է միայն գառների ու մալր ոչխարների ընդհանուր պրոֆիլակտիկայի, խնամքի ու պահվածքի, ինչպես նաև կերակրման կոմպլեքս միջոցառումների կիրառմամբ:

ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова А. А. Дизентерия ягнят в Киргизии. Диссертация, 1940.
2. Волкова А. А. и Ипполитов М. С. Устойчивость возбудителя дизентерии ягнят к химическим веществам. Ветеринария, 9, 1952.
3. Газарян В. С. и Шакарян Г. А. К этиологии и профилактике белого поноса ягнят. Труды Науч.-исслед. ветеринарного института Наркомзема ССР Армении, вып. 1, 1933.
4. Ганнушкин М. С. Факторы внешней среды в эпизоотологии инфекционных болезней. Ветеринария, 3, 1951.
5. Макарова-Тарасевич Ю. Н. Основы анаэробной диагностики. Биомедгиз, М.—Л., 1934.
6. Польшковский М. Д. Анаэробная дизентерия ягнят. Госиздат, с.-х. лит., М., 1952.
7. Юмалнат А. П. Выращивание телят. Сельхозгиз, М., 1950.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ն ա ռ ի ն յ ա ն Ս. Գ. — Արագած լեռան գորգանման բուսականության էկոլոգիական ուսումնասիրությունների նախնական արդյունքները	3
Գ ա ռ ի ն յ ա ն Է. Ց. — Ֆլորիստական նոր տվյալներ Հայաստանի մի քանի հացազգիների մասին	17
Փ ա լ ա ն ջ յ ա ն Վ. Հ. — Մթնոլորտի խոնավության բարձրացման ազդեցությունը էլիպսոտերև թեղու ճյուղերի մի քանի անատոմիական հատկանիշների վրա	21
Ա ռ ռ ա հ ա մ յ ա ն Ա. Հ., Պ ա պ ի կ յ ա ն Ն. Հ. — Հյուսիսային Հայաստանի զածու անտառների մի քանի առանձնահատկությունների մասին	27
Կ ա ռ ա պ ե տ յ ա ն Ռ. Ա. — Ֆլորիստական նորություններ Հայաստանի համար	35
Գ Ր Ի Գ Ր Յ ա ն Մ. Ս., Բ Ր Ո Ւ Յ ա ն Ա. Ս. — Ընդհանուր սպիտակուցի և սպիտակուցային ֆրակցիաների դինամիկան խոզերի ճառագայթային ինսուլմոթների ղեկավարում	39
Ա զ ու ն ջ Գ. Թ. — Զառագայթման ազդեցությունը լյարդի գլիկոգենայի ֆունկցիայի վրա	49
Ա վ ա ղ յ ա ն Վ. Մ. — Հիպերոտոնիկ հիվանդության կլինիկայի մի քանի առանձնահատկությունները երիտասարդների մոտ, հիվանդության վաղ ստադիաներում	55
Ս ա ու ֆ յ ա ն Ա. Ա. — Քունքսկրի սովակակային մասի և նրա հետ ալրի առընչությունների մասին	63
Ի զ զ ա ն յ ա ն Բ. Ա. — Կաթնասունների ամորձու սեղաներատուր հատկության մասին	67
Գ ա լ ս ա յ ա ն Ա. Շ. — Հողի մեջ թ-գլուկոզիդազայի ակտիվության մասին	76
Ա ս տ վ ա ծ ա տ յ ա ն Բ. Ն. — Ֆոսֆորական միացությունները Հայաստանի նախալեռնային շրջանների կիսաանապատային հողերում	81
Մ ե ժ լ ու մ յ ա ն Ա. Կ. — Սևանա լճի մերձափնյա նստվածքների արջը	85
Պ ո ղ ո ս յ ա ն Ա. Ա. — Գառների դիգենտերիայի էպիգոնոլոգիայի շուրջը	89

СОДЕРЖАНИЕ

Наринян С. Г. — Предварительные результаты экологического изучения альпийских ковров Арагаца	3
Габриэлян Э. Ц. — О новых флористических находках злаков из Армении	17
Паланджян В. А. — Влияние повышенной влажности атмосферы на некоторые анатомические признаки побегов ильма эллиптического	21
Абрамян А. Г., Папикян Н. А. — О некоторых особенностях грабниковых лесов северной Армении	27
Карапетян Р. А. — Несколько новых и редких растений флоры Армении	35
Григорян М. С., Брутян А. С. — Динамика общего белка и белковых фракций у свиней при лучевом поражении	39
Алунц Г. Т. — Влияние R-излучения на гликогенную функцию печени	49
Авакян В. М. — Некоторые особенности клиники гипертонической болезни в ранних стадиях заболевания у молодых лиц	55
Сарафян А. А. — О соседней части височной кости и отношение пещеры к ней	63
Езданян Б. А. — О регенерационной способности семенника млекопитающих	67
Галстян А. Ш. — Об активности R-глюкозидазы в почве	75
Аствацатрян Б. Н. — О формах соединений фосфора в полупустынных каменистых почвах предгорной зоны Армении	81
Межлумян С. К. — Медведь пляжных отложений озера Севан	85
Погосян А. А. — К вопросу об эпизоотологии дизентерии ягнят	89

Խմբագրական կոլեգիա Գ. Խ. Աղաջանյան, Ա. Մ. Ալեքսանյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարատյան, Հ. Գ. Քառիկյան (պատ. խմբագիր), Հ. Ք. Բուռնյան, Տ. Գ. Չաքարյան, Հ. Կ. Փանոսյան, Ս. Ի. Քալանթարյան (պատ. քարտուղար), Բ. Ա. Ֆանարձյան:

Редакционная коллегия: Г. Х. Агаджанян, А. С. Аветян, А. М. Алексанян, А. Г. Араратян, Г. Г. Батикян (ответ. редактор), Г. Х. Бунятян, С. И. Калантарян (ответ. секретарь), А. К. Паносян, В. А. Фанарджян, Т. Г. Чубарян.

Сдано в производство 19/III 1959 г. Подписано к печати 29/IV 1959 г. ВФ 03368

Заказ 144, изд. 1676, тираж 650, объем 6¹/₄ п. л.

Типография Издательства Академии наук Армянской ССР, Ереван, ул. Абовяна, 124